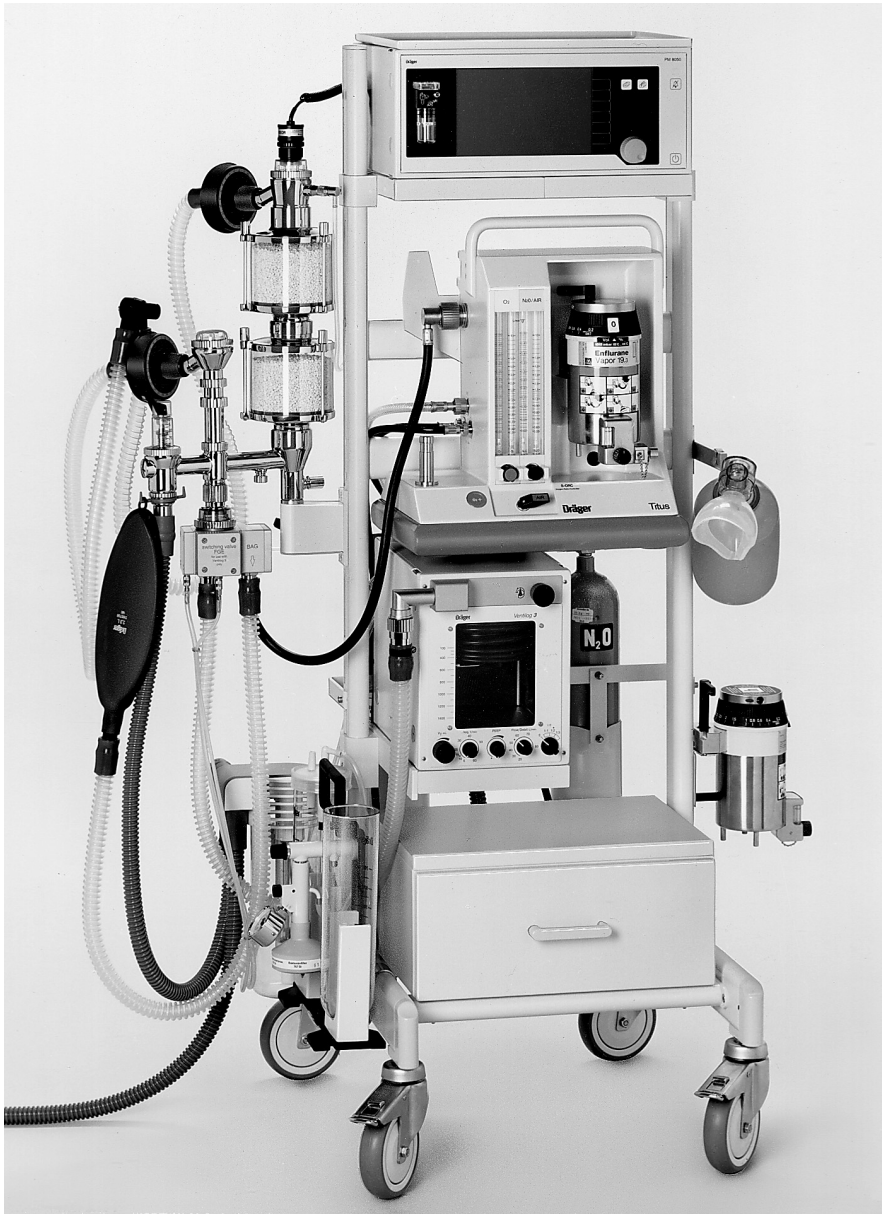
Dräger medical
A Dräger and Siemens Company

Titus

Tragbares Anästhesiegerät
Portable Anaesthetic Machine

Gebrauchsanweisung

Instructions for Use



1-131-95

Inhalt

Seite

Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit.....3
Hinweise für den Umgang mit Sauerstoff- und Druckgasflaschen.....4

Zweckbestimmung.....5

Monitoring.....6

Modellbeschreibung.....7

Titus aufrüsten.....10
Gasversorgung.....10
Kreissystem aufbauen.....13
Messung des exspiratorischen Atemvolumens.....13
Schlauchverbindungen herstellen.....14
Ventilog mit Druckgas versorgen.....15
Kombination mit Ventilog 2.....16
Kombination mit Ventilog 3.....17
Vapor aufsetzen.....18
Überwachungen.....19
Anästhesiegas-Fortleitungssystem (AGS) montieren.....22
Manuelle Beatmungsvorrichtung.....23
Potentialausgleich.....23
Für den Notfalleinsatz.....24

Titus NMR für den Einsatz in der Kernspintomographie.....25

Geräte-Check.....31

Checkliste.....32

Betrieb.....37
Frischgasversorgung.....37
Betriebsarten.....39
Notfalleinsatz.....41
Gebrauchsdauer überwachen.....42
Maßnahmen bei Gasausfall.....42
Zusätzliche Hinweise.....43
Betriebsende.....44

Pflege.....45
Gerät abrüsten.....45
Magill-Inhalationseinrichtung.....45
Pflegeliste für Anästhesiegerät Titus.....46
Reinigung und Desinfektion.....50
Sterilisation.....51
Wartungs-/Instandhaltungsintervalle.....51

Betriebsbereitschaft prüfen.....52

Anhang.....58
Funktionsschema.....58
Sicherheitseinrichtungen.....61
Technische Daten.....63

Contents

Page

For Your Safety and that of Your Patients.....3
Recommendations on handling oxygen and compressed-gas cylinders.....4

Intended Use.....5

Monitoring.....6

Description of Models.....7

Assembling Titus.....10
Gas supply.....10
Assembling the circle system.....13
Measuring the expiratory minute volume.....13
Connecting hoses.....14
Compressed gas supply for Ventilog.....15
Combination with Ventilog 2.....16
Combination with Ventilog 3.....17
Fitting Vapor.....18
Monitoring.....19
Connecting to anaesthetic gas scavenging system.....22
Manual ventilation bag.....23
Equipotential bonding.....23
For emergency use only.....24

Titus MRI for Use with MRI.....25

Equipment Check.....31

Checklist.....34

Operation.....37
Fresh gas supply.....37
Operating modes.....39
For emergency use only.....41
Checking use.....42
What to do if gas supply fails.....42
Additional instructions.....43
End of use.....44

Care.....45
Stripping down machine.....45
Magill inhalation device.....45
Care list for Titus anaesthetic apparatus.....48
Cleaning and disinfection.....50
Sterilisation.....51
Service/Maintenance intervals.....51

Testing Readiness for Operation.....52

Appendix.....58
Functional Diagrams.....58
Safety Features.....61
Technical Data.....63

Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit

Gebrauchsanweisung beachten

Jede Handhabung an dem Gerät setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Gebrauchsanweisung voraus. Das Gerät ist nur für die beschriebene Verwendung bestimmt.

Instandhaltung

Das Gerät muß halbjährlich Inspektionen[1)] und Wartungen[1)] durch Fachleute unterzogen werden (mit Protokoll). Instandsetzungen[1)] am Gerät nur durch Fachleute. Für den Abschluß eines Servicevertrags sowie für Instandsetzungen empfehlen wir den DrägerService. Bei Instandhaltung[1)] nur Original-Dräger-Teile verwenden. Kapitel “Instandhaltungsintervalle“ beachten.

Zubehör

Nur das in der Zubehörliste aufgeführte Zubehör verwenden.

1)
Inspektion = Feststellen des Ist-Zustandes
Wartung = Maßnahmen zur Bewahrung des Soll-Zustandes
Instandsetzung = Maßnahmen zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes
Instandhaltung = Inspektion, Wartung, ggf. Instandsetzung

For Your Safety and that of Your Patients

Strictly follow the Instructions for Use

Any use of the apparatus requires full understanding and strict observance of these instructions. The apparatus is only to be used for purposes specified here.

Maintenance

The apparatus must be inspected[1)] and serviced[1)] by experts at regular 6 month intervals (and a record kept). Repairs[1)] and general overhaul of the device may only be carried out by experts. We recommend that you take out a service contract with DrägerService and ensure that all repairs are carried out by them. Only original Dräger parts must be used for maintenance[1)]. Observe the chapter on "Maintenance Intervals".

Accessories

Only use the equipment itemized on the list of accessories.

1)
Inspection = examination of actual condition
Service = measures to maintain specified condition
Repair = measures to restore specified condition
Maintenance = inspection, service and, if applicable, repair

Kopplung mit elektrischen Geräten

Elektrische Kopplung mit Geräten, die nicht in dieser Gebrauchsanweisung erwähnt sind, nur nach Rückfrage bei den Herstellern oder einem Sachverständigen.

Haftung für Funktion bzw. Schäden

Die Haftung für die Funktion des Gerätes geht in jedem Fall auf den Eigentümer oder Betreiber über, soweit das Gerät von Personen, die nicht dem DrägerService angehören, unsachgemäß gewartet oder instandgesetzt wird oder wenn eine Handhabung erfolgt, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.

Für Schäden, die durch die Nichtbeachtung der vorstehenden Hinweise eintreten, haftet Dräger nicht.

Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der Verkaufs- und Lieferbedingungen von Dräger werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

Dräger Medical AG & Co. KGaA

Hinweise für den Umgang mit Sauerstoff- und Druckgasflaschen

- Flaschenventile an Sauerstoff-Flaschen und Druckminderer für Sauerstoff nicht ölen oder fetten und nicht mit fettigen Fingern berühren.
  Explosionsgefahr!
- Sauerstoff-Flaschen nicht zusammen mit leicht entzündbaren Stoffen lagern.
- Gefüllte Flaschen vor direkter Wärmeeinwirkung schützen (keine Lagerung im Bereich direkter Sonneneinstrahlung oder in unmittelbarer Nähe eines Heizkörpers).
- Ventilhandräder nur mit der Hand bedienen. Keine Werkzeuge benutzen. Flaschenventile sind Präzisionsteile, die durch Gewaltanwendung leicht beschädigt werden.
- Undichte und schwergängige Flaschenventile fachgerecht reparieren lassen.

Safe connection with other electrical equipment

Electrical connections to equipment which is not listed in these book should only be made following consultations with the respective manufacturers or an expert.

Liability for proper function or damage

The liability for the proper function of the apparatus is irrevocably transferred to the owner or operator to the extent that the apparatus is serviced or repaired by personnel not employed or authorised by DrägerService or if the apparatus is used in a manner not conforming to its intended use.

Dräger cannot be held responsible for damage caused by non-compliance with the recommendation given above.

The warranty and liability provisions of the terms of sale and delivery of Dräger are likewise not modified by the recommendations given above.

Dräger Medical AG & Co. KGaA

Recommendations on handling oxygen and compressed-gas cylinders

- Oxygen cylinder valves and oxygen pressure reducers must not be oiled or greased, or touched with oily fingers.
  Danger of explosion!
- Do not store oxygen cylinders with substances which ignite easily.
- Protect filled cylinders from direct sources of heat (do not store in direct sunlight or close to a radiator).
- Valve handwheels should only be operated manually. Do not use tools. Cylinder valves are precision components which can easily be damaged when force is applied.
- Leaking or stiff cylinder valves should be repaired by trained personnel.

Zweckbestimmung

Inhalationsanästhesiegerät mit kontinuierlichem Frischgasflow. Frischgasdosierung über einen Meßröhrenblock für O_2 und N_2O (optional: zusätzlich Air (Luft)) und über einen Anästhesiemittelverdunster.

Für den mobilen Einsatz während der Ersten Hilfe am Unfallort*) und während des Transports (Gasversorgung aus einem tragbaren Flaschenpaket) sowie für den Einsatz in medizinisch genutzten Räumen, wie Arztpraxen und Kliniken; in diesem Fall Gasversorgung normalerweise aus einem zentralen Versorgungssystem (ZV). Versorgung aus 3- bzw. 11-Liter-Flaschen (O_2 und N_2O) möglich, wenn Titus auf einem entsprechend ausgerüsteten Fahrgestell plaziert ist.

Als spezielle Gerätevariante kann Titus in der Kernspintomographie eingesetzt werden (s. ab Seite 25 »Titus NMR«).

Titus ist mit Kreissystem 9 oder mit halboffenem Narkosesystem wie z. B. Magill-Inhalationseinrichtung ausrüstbar.

Optional:

Rüstsatz »Set Kinderkreissystem ISO« für Kleinkinder.

Hinweise zum Gebrauch

Es dürfen nur nichtentflammbare Narkosemittel nach EN 740 verwendet werden! Brandgefahr!

Da dieses Gerät nicht für den Gebrauch mit entflammbaren Anästhesiemitteln, (Äther, Cyclopropan etc.) zugelassen ist, ist die Verwendung von antistatischen (leitfähigen) Atemschläuchen und Gesichtsmasken nicht erforderlich.

Leitfähige Atemschläuche und Gesichtsmasken können bei Hochfrequenz-Chirurgie Verbrennungen verursachen und werden in diesem Fall für dieses Gerät nicht empfohlen.

Zusätzliche elektrische Geräte, die auf der Oberseite aufgeklinkt werden, müssen über eine Potentialausgleichsleitung mit dem Grundgerät verbunden werden!

Das Gerät unter Aufsicht von qualifiziertem medizinischen Personal benutzen, um im Falle einer Fehlfunktion umgehend Abhilfe zu schaffen!

*) Für Einsatzfälle am Unfallort nur Geräte mit fest angeschlossenem Narkosemittelverdunster verwenden (s. Vapor-Festanschluß, S. 9)

Intended Use

Inhalation anaesthetic machine with continuous fresh gas flow. Fresh gas flow via a flowmeter block for O_2 and N_2O (optional: also for air) and via an anaesthetic vaporiser.

The machine is intended for mobile use for First Aid at the scene of an accident*) and during transport (gas supply from a portable cylinder pack) as well as for use in medical environments, such as surgeries and hospitals; in these situations, gas is normally supplied from a pipeline system (PS). Supply is possible from 3-litre or 11-litre cylinders (O_2 and N_2O) if Titus is placed on a specially equipped trolley.

In a specific version, Titus can be used in magnetic resonance imaging (see page 25 »Titus MRI«).

Titus can be fitted with the ISO circle system 9 or a semi-open anaesthetic system or alternatively a Magill inhalation device.

Optional:

ISO Infant Circle System for small children.

Instructions for use

Only not inflammable anaesthetic agents may be used according to EN 740! Danger of fire!

As this machine is not licensed for the use of inflammable anaesthetic agents (ether, cyclopropane or similar agents), the use of antistatic (conductive) respiratory tubes and face masks is not necessary.

Conductive respiratory tubes and face masks can cause burns at high-frequency surgery and in this case are not recommended for this machine.

Additional electrical appliances that are latched onto the top, have to be connected to the main machine by means of a potential compensation line.

Use the machine only under supervision of qualified medical personnel in order to react immediately and appropriately in case of malfunction.

*) At the scene of an accident, only machines with a fixed anaesthetic vaporiser may be used (see Fixed Vapor p. 9)

Monitoring

Die Europanorm (EN 740)* fordert für Anästhesie-Arbeitsplätze Überwachungs- und Alarmeinrichtungen zum Schutz gegen gefährliche Ausgangszustände:

- Atemwegsdruckmessung mit oberer Alarmgrenze (untere Alarmgrenze empfohlen)
- exspiratorische Atemvolumenmessung (untere Alarmgrenze empfohlen)
- inspiratorische Sauerstoffkonzentration mit unterer Alarmgrenze
- Narkosemittelkonzentrationsmessung mit unterer und oberer Alarmgrenze
- CO_2-Konzentrationsmessung mit unterer und oberer Alarmgrenze
- Diskonnektion- und Stenoseüberwachung bei Verwendung eines automatischen Beatmungsgerätes

Diese Einrichtungen sind nicht Bestandteil des Titus und müssen durch geeignete Zusatzgeräte bereitgestellt werden. Die entsprechenden Schnittstellen sind in den technischen Daten beschrieben. Wird der Titus als Notfallgerät eingesetzt, gelten die obigen Forderungen nur als Empfehlung.

Titus mit integrierter Druckluft-Zusatzeinrichtung darf aus Sicherheitsgründen nur mit inspiratorischer O_2-Messung eingesetzt werden.

Werden Überwachungsgeräte eingesetzt, muß der Anwender nachprüfen, ob diese Geräte den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen und ob sie die vom Narkose-Beatmungsgerät gelieferten Leistungen zuverlässig überwachen können.

*) Anästhesie-Arbeitsplätze und ihre Module – Besondere Festlegungen –

Monitoring

Monitoring

For anaesthetic workstations, the European Standard (EN 740)* requires monitoring and alarm in order to protect against dangerous initial conditions:

- airway pressure measuring with alarm upper limit (alarm lower limit is recommended).
- expiratory tidal volume measuring (alarm lower limit is recommended).
- inspiratory oxygen concentration with alarm lower and upper limit.
- measuring of the concentration of anaesthetic agents with alarm lower and upper limit.
- CO_2 concentration measuring with alarm lower and upper limit.
- checking of disconnection and stenosis in case of automatic ventilation.

These facilities are not part of the Titus. Therefore adequate additional appliances have to be provided. Relevant interfaces are described in the technical data. Is the Titus deployed as a First Aid unit, the requirements above are only recommendations.

For reason of safety, Titus with integrated auxiliary compressed-air unit must be used with an inspiratory O_2 monitor.

If monitoring equipment is used, the user must check that the equipment conforms to legal requirements, and reliably monitors the efficiency of the anaesthetic ventilator.

*) Anaesthetic workstations and their modules – particular requirements –

Modellbeschreibung

Die Grundgeräte

Alle Ausrüstungsmerkmale in Klammern ( ) gehören nicht zur Grundausrüstung; Lieferung nur auf besondere Bestellung.

– Tragbares Narkosegerät, zum Anhängen an eine Wandschiene, an ein Patientenbett oder an ein (Fahrgestell).

– Anschlüsse für die Versorgung mit Druckgasen O_2, N_2O (und Air) aus einem zentralen Versorgungssystem – ZV – (oder aus Druckgasflaschen).

– Meßröhrenblock für die Dosierung von O_2 und N_2O (und Air).

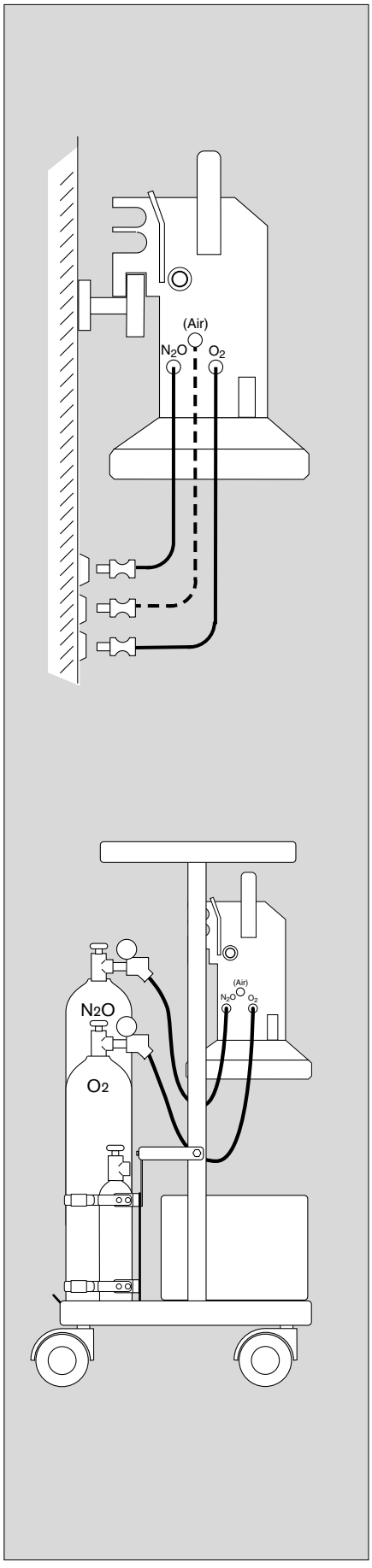
Auf besondere Bestellung

– Fahrgestell ohne Halterungen oder mit Halterungen für zwei 3- bzw. 11-Liter-Flaschen O_2 und N_2O. Flaschen, Druckminderer und Anschlußschläuche separat bestellen. Auf die obere Platte des Fahrgestells können Monitore aufgeklinkt werden. Aufklinken des Beatmungsgerätes mit Extra-Basisplatte.

– Titus-Air mit zusätzlichem Anschluß für Druckluft (s. Bild oben).

– Nur O_2- und N_2O-Versorgung aus Flaschen möglich – nicht Air. Für Versorgung aus Flaschen sind andere Anschlußschläuche erforderlich als für die Versorgung aus einer ZV.

– Air und N_2O sind nur alternativ dosierbar- über ein- und dieselbe Meßröhre (siehe auch Diagramm auf Seite 59). Wahl des Gases N_2O oder Air durch manuelles Umschalten am Schalter unter dem Dosierventil.



Description of Models

Basic Units

Items of equipment in brackets ( ) are not part of the basic equipment and are supplied only on special order.

– Portable anaesthetic machine to be hooked on a wall rail on the patient's bed or on a (trolley).

– Connections for supplying compressed gases O_2, N_2O (and Air) from a pipeline system – PS – (or from gas cylinders).

– Flowmeter block for measuring flow of O_2 and N_2O (and Air).

On special order

– Trolley without holders or with holders for two 3 or 11-litre O_2 and N_2O cylinders. Cylinders, pressure reducers and connecting hoses must be ordered separately. Monitors may be mounted on the upper shelf of the trolley. The ventilator can be mounted with an additional baseplate.

– Titus-Air with additional probe for compressed air (see top picture).

– Only O_2 and N_2O can be supplied from cylinders – not Air. Different connecting hoses are required for a supply from cylinders than for a supply from a pipeline system (PS).

– Air and N_2O can only be dosed alternately via one and the same flowmeter tube (see also the diagram on page 60). N_2O or Air is selected manually using the switch below the flow valve.

Folgende Grundgeräte werden angeboten.

The following basic models are available.

Titus Low-Flow	Vapor-Stecksystem	mit S-ORC	M 33 041	Plug-in Vapor	with S-ORC
Titus Standard	Vapor-Stecksystem	mit S-ORC	M 33 042	Plug-in Vapor	with S-ORC
Titus Standard	Vapor-Festanschluß	mit S-ORC	M 33 043	Fixed Vapor	with S-ORC
Titus Standard*	Vapor-Stecksystem	ohne S-ORC*	M 33 044	Plug-in Vapor	without S-ORC*
Titus Standard*	Vapor-Festanschluß	ohne S-ORC*	M 33 045	Fixed Vapor	without S-ORC*
Titus NMR	Vapor-Stecksystem	mit S-ORC	M 33 046	Plug-in Vapor	with S-ORC
Titus Asia**	Vapor-Stecksystem	mit S-ORC	M 32 947	Plug-in Vapor	with S-ORC
Titus Asia**	Vapor-Festanschluß	mit S-ORC	M 32 948	Fixed Vapor	with S-ORC
Titus NMR Asia**	Vapor-Stecksystem	mit S-ORC	M 33 058	Plug-in Vapor	with S-ORC

Geräte ohne ORC dürfen nur in Ländern eingesetzt werden, in denen ORC nicht gesetzlich vorgeschrieben ist. Diese Geräte tragen nicht das CE-Zeichen.

Machines without ORC may only be used in countries where ORC is not a legal requirement. This machines are not designed with the CE-Label.

Beschreibung der Sicherheitseinrichtungen:

– O_2 -Mangelsignal (in allen Grundgeräten)
– S-ORC und
– N_2O-Sperre

im Abschnitt »Sicherheitseinrichtungen« Seite 61.

Description of safety features:

– O_2 shortage signal (in all basic units)
– S-ORC and
– N_2O cut-off

see Appendix, page 61 »Safety Features«.

*) Im Geltungsbereich der Europanorm nicht zugelassen.

**) Diese Geräte besitzen abweichend von der Europanorm länderspezifische Farbmarkierungen und seitenverkehrt positionierte Meßröhren für N_2O und O_2. Kein Verkauf innerhalb des europäischen Wirtschaftsraumes.

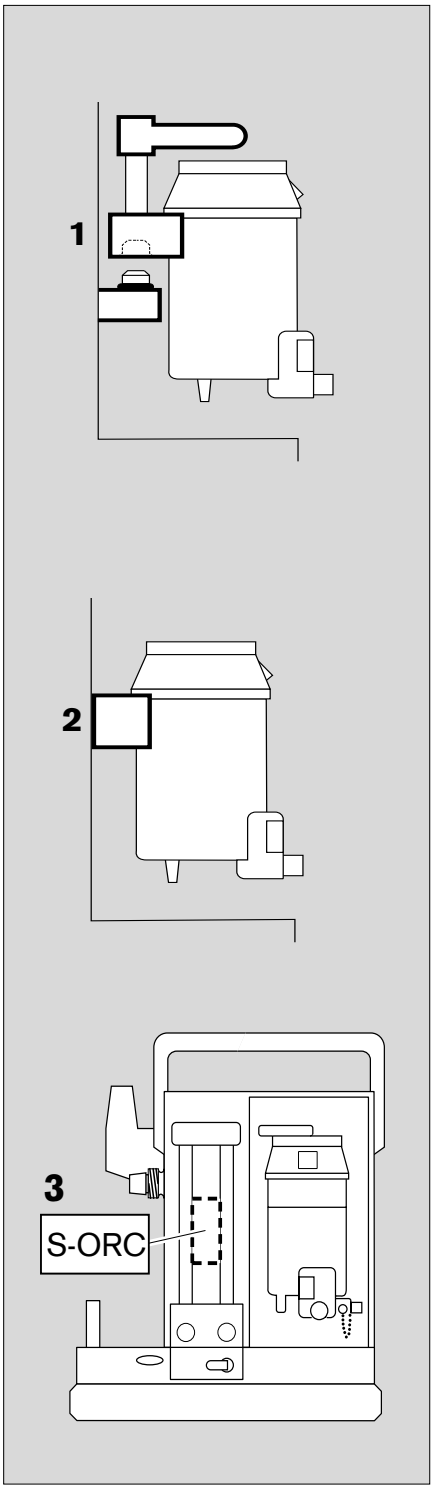
*) In the area of validity of the European Standard not licensed.

**) Contrary to the European Standard, these machines have national colour codes and flowmeter tubes, which are positioned the other way round. No sale within the European economic area.

Kurzbeschreibung

1 Vapor-Stecksystem:
Der Anästhesiemittelverdunster Dräger-Vapor® * kann mit einem Hebel entriegelt und vom Anästhesiegerät abgenommen werden. Damit ist ein schneller Wechsel von Anästhesiemitteln möglich.

Titus mit Vapor-Stecksystem nicht für den mobilen Einsatz (z. B. Erste Hilfe am Unfallort) benutzen!



2 Vapor-Festanschluß:
Der Vapor ist fest am Anästhesiegerät angeschraubt. Wechsel nur durch DrägerService möglich.

Titus mit Vapor-Festanschluß ist für den mobilen Einsatz am Unfallort geeignet.

3 **S**ensitive **O**xygen **R**atio **C**ontroller S-ORC:
Flow-abhängiges Steuerelement für eine Mindest-O_2-Konzentration (21 Vol.% O_2) im Frischgas.

Geräte mit S-ORC sind mit einem Aufkleber »S-ORC« am Gerät gekennzeichnet.

*) Hierbei handelt es sich entweder um einen Vapor 19.n oder um einen Vapor 2000, im folgenden nur Vapor genannt.

Devapor ist nicht einsetzbar!

Achtung: Bei Verwendung eines Vapor 2000 ist darauf zu achten, daß der Titus entsprechend umgerüstet worden ist.

Merkmal der Umrüstung: Die Gummitülle im Aufhängebereich des Vapor schließt bündig mit der Gehäuseoberfläche ab.

Brief description

1 Plug-in Vapor:
The Dräger-Vapor® * anaesthetic vaporiser can be unlocked with a lever and detached from the anaesthetic machine. This enables a quick change-over to a different anaesthetic agent.

Titus with plug-in Vapor must not be used for mobile applications (such as First Aid at emergency)!

2 Fixed Vapor:
The Vapor is fixed to the anaesthetic machine, and can only be changed by DrägerService.

Titus with a fixed Vapor is suitable for mobile use at emergency.

3 **S**ensitive **O**xygen **R**atio **C**ontroller S-ORC:
Flow-dependent control to maintain a minimum O_2 concentration (21 vol.%) in the fresh gas.

Machines with S-ORC are marked with an »S-ORC« label on the machine.

*) In this case it is either a Vapor 19.n or a Vapor 2000, in following only called as Vapor.

Attention: Using a Vapor 2000, the Titus has to be modified accordingly.

Modification: The rubber nozzle behind the Vapor must be replaced with a thin one. So that the Vapor can stand vertically.

Titus aufrüsten

Gerät nicht übermäßig kippen!

Beim Vapor 19.n treten bis zu einem Kippwinkel von 45° keine Konzentrationsabweichungen auf (bei Vapor 2000 bis 30°).

Für einen Transport, bei dem der Kippwinkel größer als 45° ist, muß das Anästhesiemittel aus dem Vapor abgelassen werden (gilt nur für Vapor 19.n). Gebrauchsanweisung Vapor beachten!

Bei schief stehendem Anästhesiegerät kann der Meßfehler der Durchflußmeßröhren größer sein als unter »Technische Daten« spezifiziert.

Zum Aufrüsten Gerät entweder

- an eine Wandschiene hängen oder
- auf eine ebene, horizontale Unterlage (Tisch oder Fahrwagen) stellen

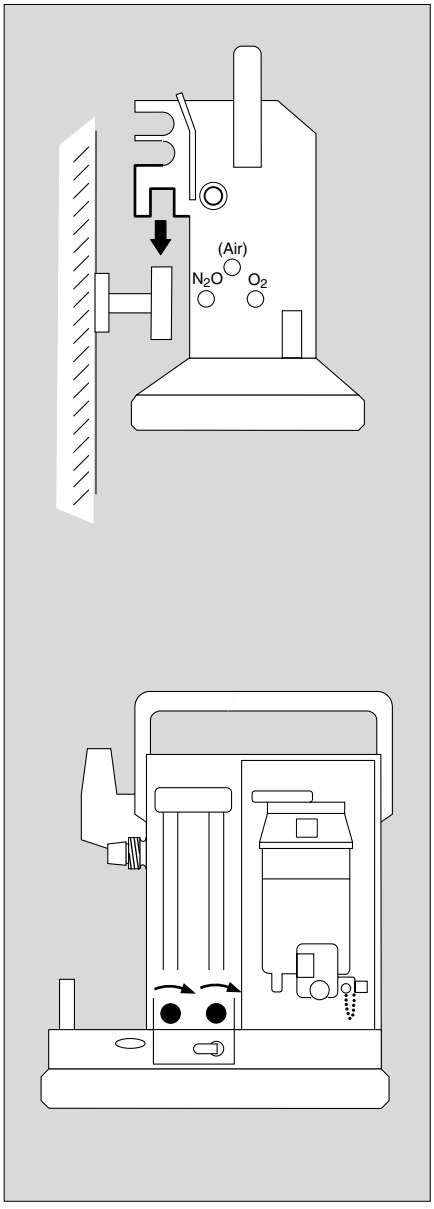
oder

- in die Aufnahme des speziellen Titus-Fahrgestells einhängen.

Gasversorgung

Die in Klammern ( ) gesetzten Hinweise auf »Air« gelten nur, wenn das Narkosegerät mit Air als Drittgas versorgt werden soll.
Dies ist nur möglich, wenn Titus mit dem entsprechenden Druckgasanschluß ausgerüstet ist.

- Beide Dosierventile schließen.



Assembling Titus

The machine must not be tilted excessively!

The Vapor 19.n may be tilted as far as 45° without any deviation in concentration (until 30° at Vapor 2000).

During transport, when the Vapor may be tilted by more than 45°, it must be emptied of anaesthetic agent (only for Vapor 19.n). Adhere strictly to the instructions for use of the Vapor.

If the anaesthetic machine is placed on a sloping surface, the flowmeter may show greater variation than is specified under »Technical Data«.

To assemble, either

- hook the machine onto a wall rail or
- place it on a level, horizontal base (table or trolley)

or

- hook it over the oval-shaped rail on the special Titus trolley.

Gas supply

The recommendations for »Air« given in brackets ( ) apply only if the anaesthetic machine has been supplied for air as a third gas.
This is only possible if Titus is fitted with the appropriate compressed gas connection.

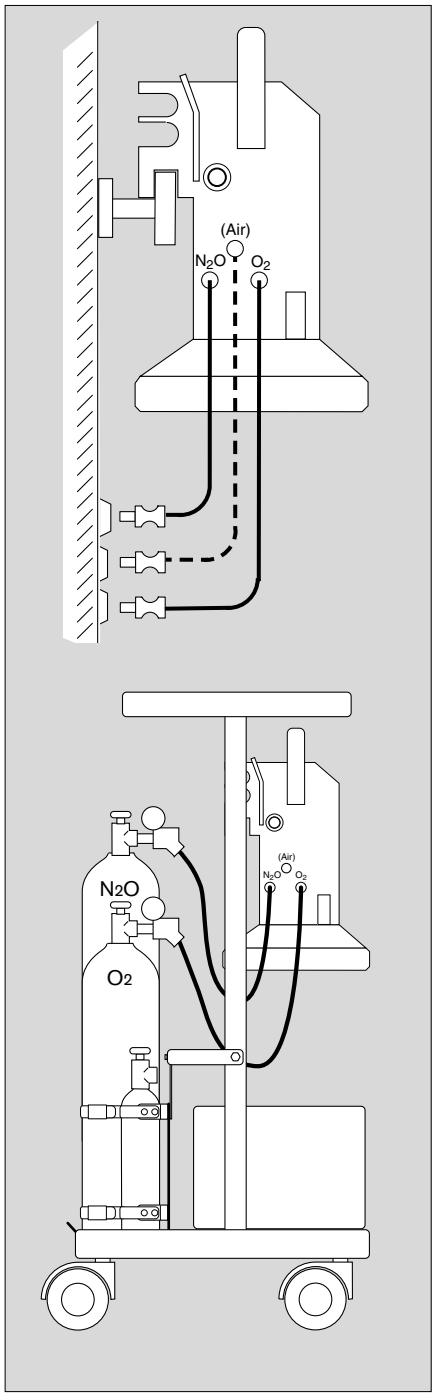
- Close both flow control valves.

Versorgung aus einer zentralen Versorgungsanlage (ZV)

- Schläuche in die Anschlüsse für die Druckgase O_2 und N_2O schrauben.
- (Schlauch auf den Druckgasanschluß »Air« am Titus schrauben).
- Die Stecker der Schläuche in die Wandentnahmeventile der ZV stecken.

Gasversorgung O_2 und N_2O aus Flaschen

- Die 11-Liter-Flaschen mit Flaschenmantel bzw. die 3-Liter-Flaschen in die Halterungen des Fahrgestells stellen und mit den Lederriemen festschnallen.
- Druckminderer an die Flaschenventile schrauben.
- Schlauchverbindungen zwischen Druckminderern und Gaseingängen am Titus herstellen.



Supply from a pipeline system (PS)

- Screw hoses onto the connectors for O_2 and N_2O.
- (Screw hose onto the air connector on Titus – male thread on Titus.)
- Connect the probes on the hoses to the wall terminal units of the pipeline system.

O_2 and N_2O supplies from cylinders

- Place the 11-litre cylinders complete with cylinder jackets or the 3-litre cylinders in the holders on the trolley and secure with leather straps.
- Screw pressure reducers to cylinder valves.
- Connect hoses between pressure reducers and gas inlets on Titus.

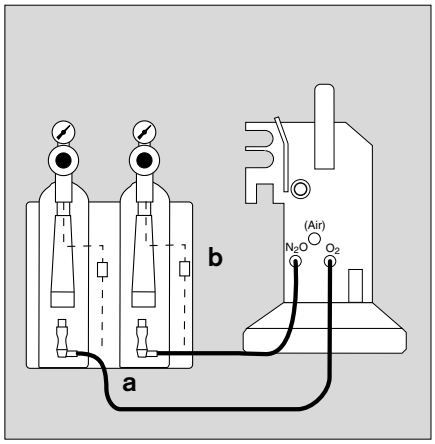
Gasversorgung O_2 und N_2O aus tragbarem Flaschenpaket
für die Versorgung im mobilen Einsatz und die Notversorgung im Klinikbetrieb.

Das tragbare Flaschenpaket – ca. 10 kg – enthält je eine 2-Liter-Flasche O_2 und N_2O. Das Flaschenpaket kann an eine Wandschiene oder ein Bett angehängt oder auf den Boden gestellt werden.

- Gasversorgung zum Narkosegerät herstellen – entweder

a) über Schläuche mit ZV-Stecker oder

b) über Schläuche mit Gewinde für Druckminderer. In diesem Fall die ZV-Steckkupplungen vom Flaschenpaket abschrauben.



O_2 and N_2O supplies from portable cylinder pack
for supply during mobile use and as an emergency supply in hospitals.

The portable cylinder pack – about 10 kg – contains one 2-litre cylinder each of O_2 and N_2O.
The cylinder pack can be hooked onto a wall rail or onto a bed, or placed on the floor.

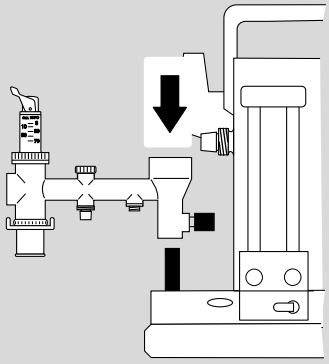
- Supply gas to anaesthetic machine – either

a) via hoses with probes for the pipeline system
or

b) via hoses with threaded connectors for pressure reducers. In this case, unscrew the terminal units from the cylinder pack.

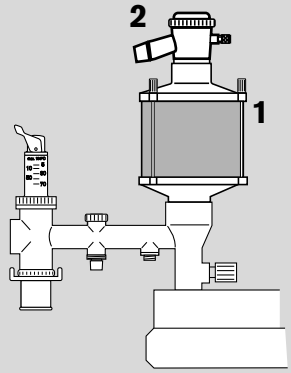
Kreissystem aufbauen

- Komponenten nach zugehöriger Gebrauchsanweisung »Kreissystem 9« vorbereiten und zusammenbauen.
- Kreissystemträger auf Zapfen am Narkosegerät stecken und mit Rändelschraube sichern.



1 **CO_2-Absorber** mit frischem Atemkalk (Drägersorb® 800) füllen und in den Aufnahmekonus des Kreissystemträgers stecken.

2 **Inspirationsventil** in den Aufnahmekonus des CO_2-Absorbers stecken, Tülle nach links drehen.

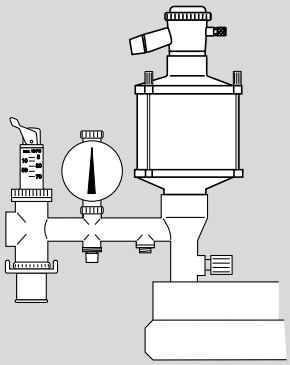


Nur außerhalb des Geltungsbereichs der Europanorm oder für den mobilen Notfalleinsatz:

- Atemwegsdruckmesser an das Kreissystem anschrauben.

Messung des exspiratorischen Atemminutenvolumens

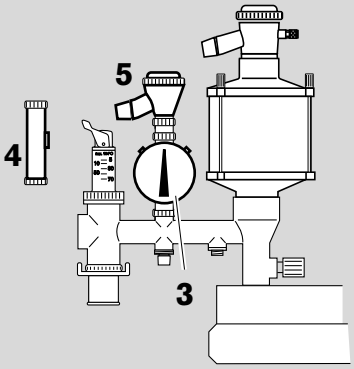
Mit PM 8050 oder alternativ mit dem PM 8060 oder Minuten-Volumeter.



3 Minuten-Volumeter auf das Kreissystem aufschrauben.
Alternativ:

4 Sensorgehäuse mit Flow-Sensor für Patientenmonitor PM 8050/8060 aufschrauben (siehe Gebrauchsanweisung "Patientenmonitor PM8050/8060").

5 Exspirationsventil auf das Minuten-Volumeter aufschrauben.
Alternativ: auf das Sensorgehäuse.



Assembling the Circle System

- Prepare and assemble components following »ISO Circle System 9 Instructions for Use«.
- Fit circle system arm over pin on anaesthetic machine, and secure with knurled screw.

1 Fill **CO_2 absorber** with fresh soda lime (Drägersorb® 800) and fit to the input cone on the circle system arm.

2 Fit **inspiratory valve** to the input cone on the CO_2 absorber; turn nozzle to the left.

For emergency mobile use:

- Connect airway pressure gauge to the circle system.

Measurement of expiratory minute volume

With PM 8050 or alternatively with the PM 8060 or Minute Volumeter.

3 Connect Minute Volumeter to the circle system.
Alternatively:

4 Screw on the sensor housing with flow sensor for patient monitor PM 8050/8060 (see Instructions for Use "Patient Monitor PM 8050/8060").

5 Connect expiratory valve to Minute Volumeter.
Alternatively: to sensor housing.

Schlauchverbindungen herstellen

Je einen Atemschlauch auf

1 Inspirationsventil und

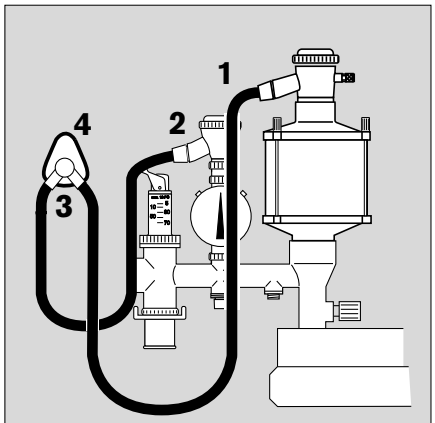
2 Exspirationsventil stecken

und mit

3 Y-Stück verbinden.

Y-Stück mit der für den Patienten notwendigen

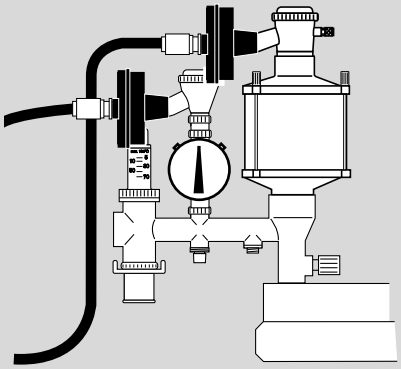
4 Maske oder einem Katheteranschlußstutzen ausrüsten.



Optional:

- Mikrobenfilter am Inspirationsventil bzw. am Exspirationsventil einsetzen.

  Gebrauchsanweisung »Mikrobenfilter« beachten.

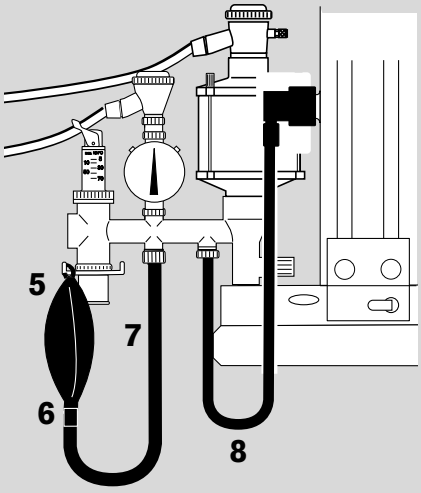


5 Atembeutel mit

6 Verbindungstülle und

7 Atemschlauch anschließen, wenn kein automatisches Beatmungsgerät vorhanden ist. Sonst: s. Seite 16.

8 Frischgasschlauch am Narkosegerät und am Kreissystemträger anschrauben.



Connecting hoses

Fit one breathing hose each to

1 inspiratory valve and

2 expiratory valve

and connect to

3 Y-piece.

Fit

4 mask or catheter connector to Y-piece, depending on the patient's needs.

Optional:

- Use microbial filter on inspiratory or expiratory valve.

  Follow »Microbial Filter Instructions for Use«.

5 Connect breathing bag to

6 connector and

7 breathing hose when no automatic ventilator is in use. Otherwise: see page 16.

8 Fit fresh gas hose to anaesthetic machine and to circle system arm.

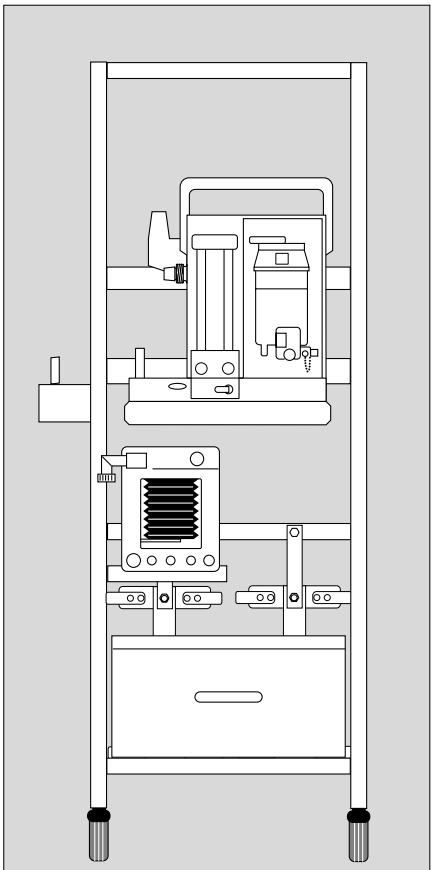
Ventilog mit Druckgas versorgen

Beatmungsgerät neben Titus plazieren, vorzugsweise auf einer Konsole, die an derselben Wandschiene befestigt ist wie Titus.

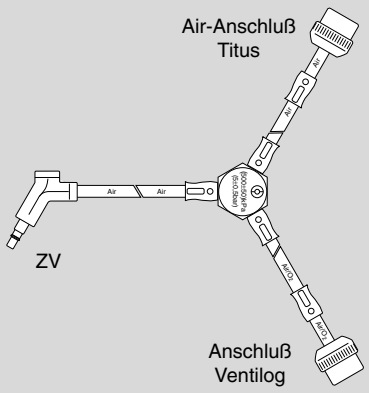
Andere Möglichkeiten:

- Titus auf Fahrgestell: auf separate Klinkplatte des Fahrgestells.
- Separates Fahrgestell mit Klinkplatte.
- Tischplatte.

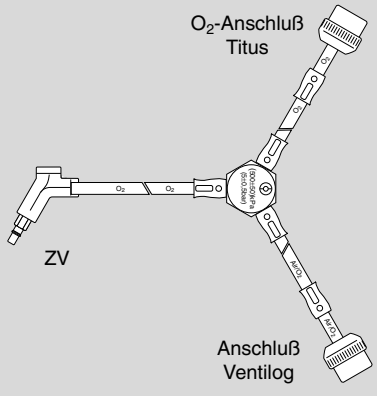
⚠ Ventilog **nicht oberhalb** von elektrisch betriebenen Geräten – z. B. auf Monitor plazieren. Brandgefahr durch Austreten von Sauerstoff oder sauerstoffangereicherter Luft! Die umgekehrte Anordnung ist erlaubt.



Druckluft-Verteiler oder Sauerstoff-Verteiler mit entsprechendem Anschlußschlauch für Versorgung aus ZV verwenden.



- ZV-Versorgung – Air steht zur Verfügung – Titus ist zusätzlich mit Air-Anschluß ausgerüstet.



- ZV-Versorgung – nur O_2 steht zur Verfügung – Titus ist nicht mit Air-Anschluß ausgerüstet (oder Air-Anschluß bleibt frei).

Compressed gas supply for Ventilog

Place ventilator beside Titus, preferably on a bracket mounted on the same wall rail as Titus.

Other options:

- Titus on trolley: on separate latching plate of the trolley.
- Separate trolley with latching plate.
- Work surface.

⚠ Ventilog **must not be placed above** electrically-operated machines – for instance on a monitor. Danger of fire from the emitted pure oxygen or oxygen-enriched air. The reverse arrangement is permitted.

With a supply from the pipeline system use a medical air distributor or oxygen distributor with suitable connecting hose.

- PS-supply – Air as a third gas is available – Titus is additionally fitted with an air-connector.

- PS-supply – only O_2 is available – Titus is not fitted with an air connector (or air-connector remains open).

Kombination mit Ventilog 2

Ventilog 2 mit Kreissystem 9 verbinden

Gebrauchsanweisung für Ventilog 2 beachten!

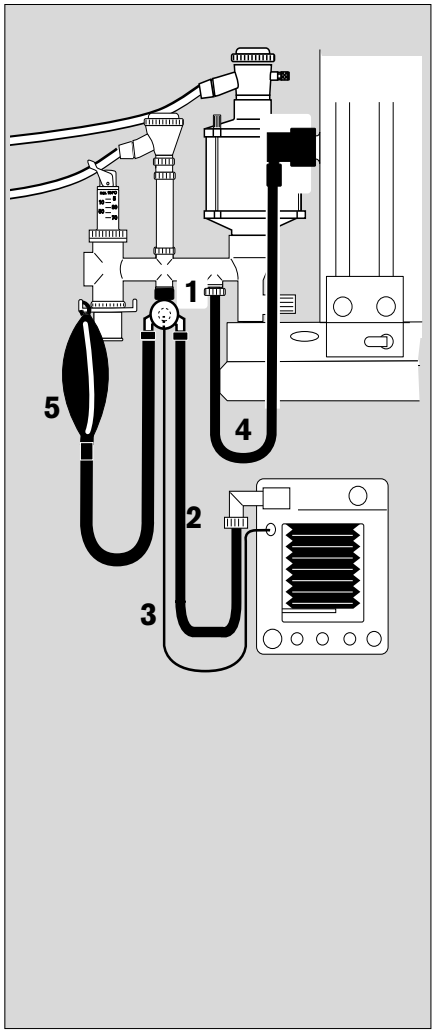
1 Pneumatisches Umschaltventil am Kreissystemträger anschrauben –

2 Atemschlauch 1,1 m am Ventilog 2 und am Umschaltventil anschließen –

3 Steuerleitung anschließen – Tülle Frontseite Ventilog 2 und Tülle Rückseite Umschaltventil –

4 Frischgasschlauch anschließen –

5 Atembeutel mit Atemschlauch an das Umschaltventil anschließen – Atembeutel anhängen.



Combination with Ventilog 2

Connecting Ventilog 2 with Circle System 9

Follow the Ventilog 2 Instructions for Use!

1 Screw the pneumatic changeover valve to circle system arm –

2 Connect the 1.1 m breathing hose to the Ventilog 2 anaesthetic ventilator and connect to the changeover valve –

3 Connect the control line – one nozzle to the front panel of the Ventilog 2 anaesthetic ventilator and the other to the rear of the changeover valve –

4 Connect the fresh gas hose –

5 Connect the breathing bag with the breathing hose to the changeover valve – hang up the breathing bag.

Kombination mit Ventilog 3

Ventilog 3 mit Kreissystem 9 verbinden

Gebrauchsanweisung für Ventilog 3 beachten!

1 Pneumatisches Umschaltventil FGE am Kreissystemträger anschrauben –

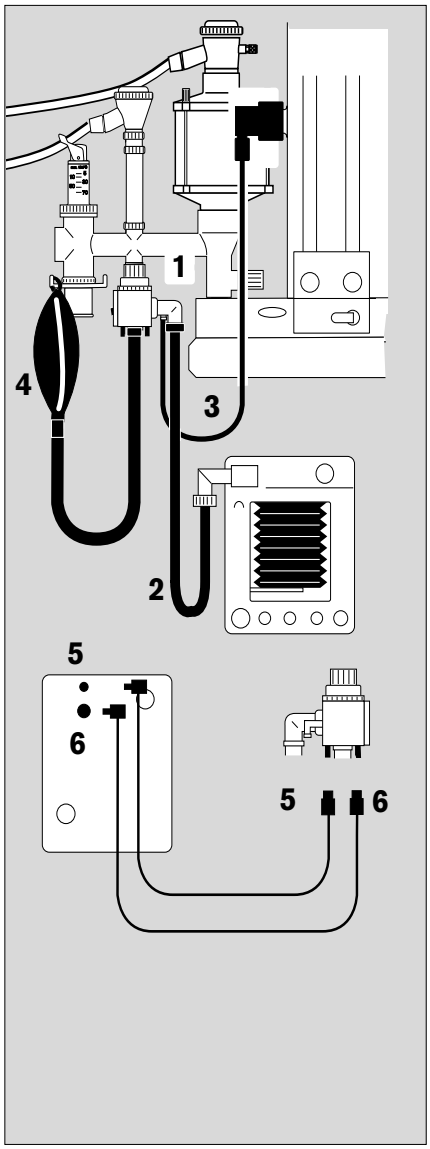
2 Atemschlauch 1,1 m am Ventilog 3 und am Umschaltventil FGE anschließen –

3 Frischgasschlauch anschließen – von Titus zum Umschaltventil FGE –

4 Atembeutel mit Atemschlauch an das Umschaltventil FGE anschließen –
Atembeutel einhängen –

5 Steuerleitung einkuppeln – Rückseite Ventilog 3 und am Umschaltventil FGE –

6 Steuerleitung für PEEP einkuppeln – Rückseite Ventilog 3 – und am Umschaltventil FGE – Stecker in die Buchsen drücken bis zum Einrasten.



Combination with Ventilog 3

Connecting Ventilog 3 with Circle System 9

Follow the Ventilog 3 Instructions for Use!

1 Screw the FGE pneumatic changeover valve to the circle system support arm –

2 Connect the 1.1 m breathing hose to the Ventilog 3 anaesthetic ventilator and to the FGE changeover valve –

3 Connect the fresh gas hose – from Titus to the FGE changeover valve –

4 Connect the breathing bag with the breathing hose to the FGE changeover valve –
hook up the breathing bag –

5 Connect the control line – to the back of the Ventilog 3 anaesthetic ventilator and to the FGE changeover valve –

6 Connect the control line for PEEP – back of Ventilog 3 – and to the FGE changeover valve – press the plugs into the sockets until they click into place.

Vapor aufsetzen

(nur zutreffend für Titus mit Vapor-Stecksystem)

- Gebrauchsanweisung »Vapor 19.n bzw. Vapor 2000« beachten!

1 Der Sockel am Narkosegerät dient zur Aufnahme des Vapors.

- Überprüfen, ob die beiden O-Ringe vorhanden und nicht beschädigt sind.

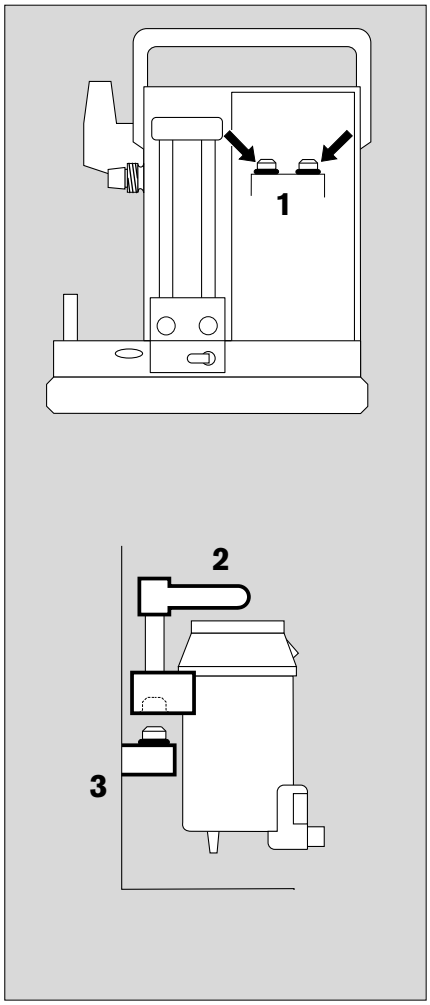
2 Verriegelungshebel am Vapor nach vorn schwenken.

3 Steckadapter des Vapor über die beiden Zapfen auf den

- Sockel aufsetzen – muß plan aufliegen.

- Verriegelungshebel nach links schwenken – bis zum Einrasten – der Vapor ist verriegelt.

  Wenn kein Vapor aufgesteckt ist, sind die Bohrungen in den beiden Zapfen dicht, und es besteht automatisch eine Verbindung zwischen Meßröhrenblock und Frischgasausgang.



Fitting Vapor

(only for Titus with plug-in Vapor)

- Follow »Vapor 19.n or Vapor 2000 Instructions for Use«!

1 The mounting on the anaesthetic machine holds the Vapor.

- Make sure that both O-rings are in place and undamaged.

2 Swing the locking lever on the Vapor to the front.

3 Fit the Vapor plug-in adaptor over the two studs on the

- mounting – must be level.

- Swing the locking lever to the left – as far as it will go – the Vapor is locked.

  If no Vapor is fitted, the holes in the studs will be sealed, and there will be an automatic connection between flowmeter block and common gas outlet.

Überwachungen

Messung des exspiratorischen Atemminutenvolumens, des Atemwegsdrucks, der inspiratorischen O_2-Konzentration, der Narkosemittelkonzentration im Frischgas und der inspiratorischen und exspiratorischen CO_2-Konzentration – z. B. mit den Monitoren PM 8050 oder PM 8060.

Bei automatischer Beatmung muß eine Alarmvorrichtung für Diskonnektion und Stenose vorhanden sein.

Monitoring

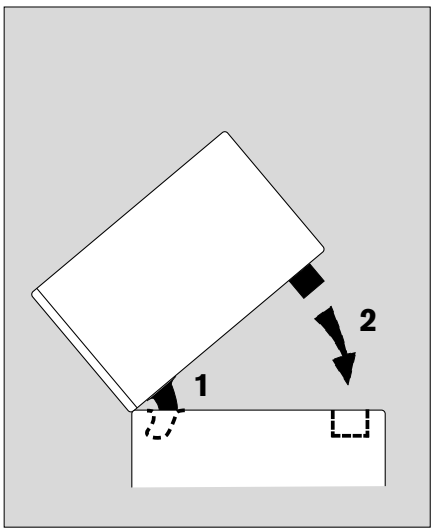
Measurement of expiratory minute volume, airway pressure, inspiratory O_2 concentration, anaesthetic concentration in the fresh gas and the inspiratory and expiratory CO_2 concentration – e.g. with monitors PM 8050 or PM 8060.

In the case of automatic ventilation, an alarm system must be provided for disconnection and stenosis.

Monitor aufklinken

1 Monitor nach vorn neigen, vordere Klinken in die Schlitze der Abdeckplatte einführen –

2 hintere Klinken in die Schlitze einführen und mit den Rändelschrauben an der Rückseite sichern.



Mounting the monitor

1 Tilt the monitor forwards and insert the front latch in the cover plate slot –

2 Insert the rear latch in the slot and tighten with the knurled screw on the rear.

PM 8050/PM 8060 Sensoren einbauen und anschließen

1 T-Stück: Probenleitung fest auf Filter und Wasserfalle schrauben –

2 Optional: Temperatur-Sensor in die inspiratorische Seite des Y-Stücks –

3 O_2-Sensor für inspiratorische O_2-Messung aufsetzen – (entfällt bei PM 8060)

4 Druckmeßleitung für inspiratorische Atemwegsdruckmessung –

5 Flow-Sensor für exspiratorische Volumenmessung – Elektroanschluß –

Sensorleitungen an der Rückseite des Monitors nach Gebrauchsanweisung "PM 8050" oder "PM 8060" anschließen.

- Netzkabel einstecken – erst am Atemgasmonitor, dann in die Steckdose.

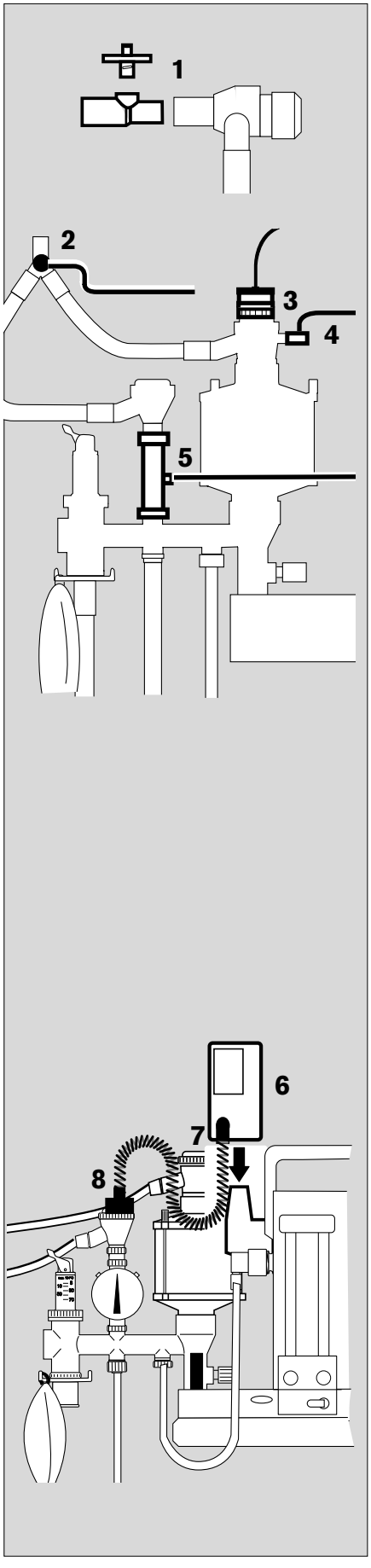
Überwachung der inspiratorischen O_2-Konzentration

z. B. mit Oxydig

6 Meßgerät auf den Halter stecken, Netzanschluß nicht erforderlich, Gerät wird durch Batterien betrieben.

7 O_2-Sensor mit Oxydig verbinden.

8 O_2-Sensor aufstecken.



Installing and connecting PM 8050/PM 8060 sensors

1 T-piece: screw the test line tightly to the filter and water trap –

2 Optional: temperature sensor in the inspiratory side of the Y-piece –

3 Fit the O_2 sensor for inspiratory O_2 measurement – (not required for the PM 8060)

4 Fit the pressure measuring line for inspiratory airway pressure measurement –

5 Flow sensor for expiratory volume measurement – electrical connection –

Connect the sensor lines to the back panel of the monitor in accordance with the "PM 8050" or "PM 8060" Instructions for Use.

- Connect the mains cable, firstly to the breathing gas monitor and then in the electrical socket.

Monitoring the inspiratory O_2 concentration

e.g. with Oxydig

6 Place the measuring device on the holder. No mains connection required. Device operated by batteries.

7 Connect the O_2 sensor with Oxydig.

8 Fit the O_2 sensor.

Überwachung der inspiratorischen und exspiratorischen CO_2-Konzentration bzw. der Narkosegaskonzentration im Frischgas

z. B. mit PM 8050 (siehe Darstellung)

alternativ:

PM 8060.

- Titus an eine Wandschiene einhängen.
- Monitor PM 8050 auf einer Konsole rechts von Titus plazieren oder auf die Basisplatte des Titus-Fahrgestells aufklinken. (Zum Aufklinken, falls montiert, beide Fußleisten abziehen).

Monitoring the expiratory and inspiratory CO_2 concentration respectively anaesthetic gas

e.g. with PM 8050

alternatively:

PM 8060.

- Hang Titus on the wall rail.
- Place the PM 8050 monitor on a shelf right to the Titus or latch it onto the base plate of the Titus trolley.

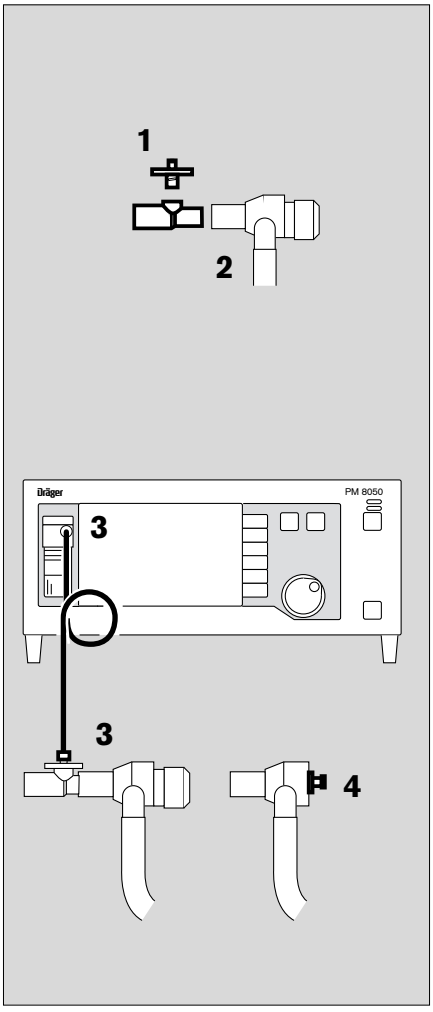
  (If necessary, remove both baseplate in order to latch).

Probenleitung anschließen

für die absaugende Messung von CO_2, Anästhesie-Gas und O_2.

Connecting sampling hose

For sampling to measure CO_2, anaesthetic gas and O_2:



1 Filter in das T-Stück einschrauben.

2 T-Stück in den Patientenanschluß des Y-Stücks stecken - Filter nach oben, um einem Dichtsetzen durch Flüssigkeitströpfchen vorzubeugen.

3 Probenleitung fest auf das Filter und die Wasserfalle schrauben.

Nur Original-Probenleitung benutzen, andere Leitungen können die technischen Daten des Gerätes verändern.

4 Anstelle des T-Stücks und Filters kann auch das Y-Stück mit direktem Anschluß für die Probenleitung benutzt werden.

1 Screw the filter into the T-piece.

2 Fit T-piece of the patient's connecton into the Y-piece - filter at the top to avoid occlusion because of moisture.

3. Screw sampling line firmly onto the filter and water trap.

Use only the original sampling line; other lines may distort the machine´s technical data.

4. A Y-piece with Luer Lock can be used instead of a T-piece and the filter.

Keinen Alkohol oder alkoholhaltige Mittel in die Probenleitung gelangen lassen!

Alkohol verfälscht die Meßergebnisse der Konzentrationsmessung.

Do not allow alcohol or alcohol-based agents to get into the sampling line!

Alcohol would lead to incorrect concentration measurements.

- Gebrauchsanweisung des Monitors beachten.

- Follow the Instructions for Use of the monitor.

Anästhesiegas-Fortleitungssystem (AGS)

- AGS mit entsprechendem Rüstsatz befestigen.
- Transferschläuche an das Überdruckventil und (wenn vorhanden) Ventilog anschließen.
- Absaugeschlauch am Fortleitungssystem anschließen.

Narkosegasfortleitung

Die unten beschriebenen Systeme erfüllen nicht die Forderungen der Europanorm 740 und sollten nur dann zum Einsatz kommen, wenn besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen worden sind, wie z. B. gute Raumdurchlüftung und Handhabung durch geschultes Personal.

Narkosegasfortleitung montieren

- Absaugeschlauch auf die Tülle unter dem Überdruckventil stecken (Bild: Ansicht von hinten).
- Stecker des Absaugeschlauches erst bei Narkosebetrieb in die Kupplung der Absaugeanlage stecken.

Wenn Ventilog vorhanden:

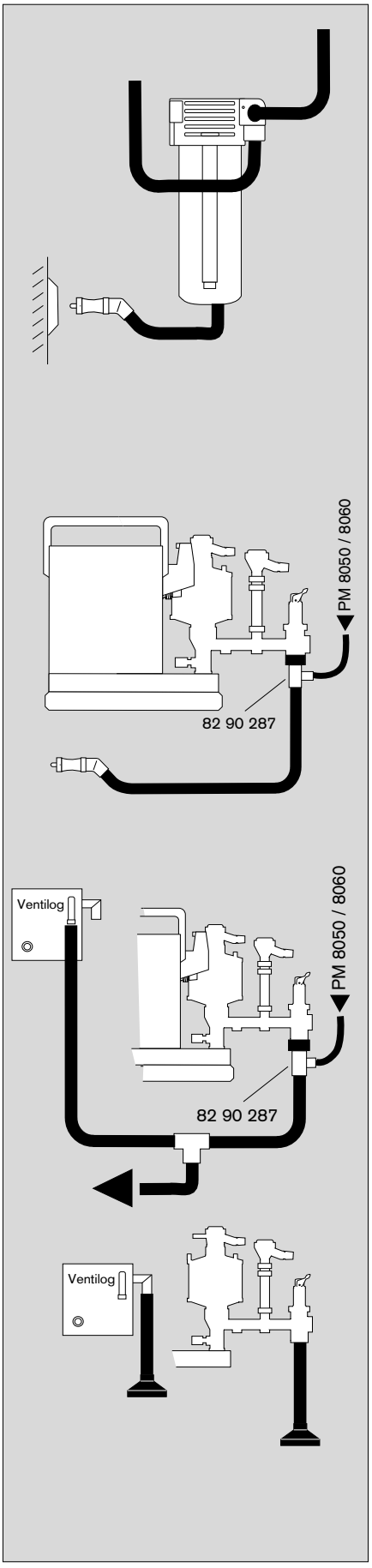
- zusätzlich Schlauch auf die Tülle an der Rückseite des Ventilog stecken.

Wenn keine Absaugeanlage vorhanden ist:

- Je eine »Narkotikafilter-Ausrüstung 2« aufstecken (Faltenschlauch mit eingeknüpftem Narkotikafilter 633).

Achtung:

Die Filter sättigen sich und müssen rechtzeitig gewechselt werden! Durch die Filter wird kein N_2O gebunden. Der dadurch entstehende schädliche Einfluß kann, wie bereits oben erwähnt, durch eine verstärkte Raumdurchlüftung reduziert werden.



Connecting to anaesthetic gas scavenging system (AGSS)

- Fix the AGSS with the relevant kit.
- Connect transfer hoses to the over pressure valve and (if available) Ventilog.
- Connect the scavenging hose to the scavenging system.

Anaesthetic gas scavenging

According to the European Standard EN 740, an Anaesthetic Workstation can be used only with the AGSS. The following systems below do not fulfill the requirements.

Connecting to anaesthetic gas scavenging

- Fit scavenging hose to the nozzle below the relief valve (picture: view from the back).
- Connect the probe on the scavenging hose to the terminal unit on the scavenging system only when anaesthesia is about to commence.

If Ventilog is being used:

- also connect hose to the nozzle on the back of Ventilog.

If no scavenging system is available:

- Fit an »anaesthetic filter set 2« to each unit (corrugated hose fitted with Anaesthetic Filter 633).

Attention:

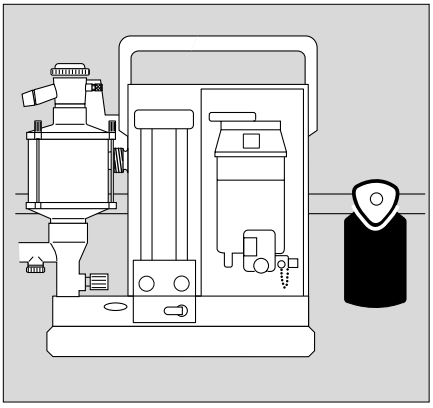
The filters saturate and have to be changed in time. There is no N_2O-binding by the filters. The therefore developed dangerous influence can be reduced buy increased ventilation of the room as mentioned above.

Manuelle Beatmungsvorrichtung (Handbeatmungsbeutel)

z. B. Resutator 2000 für die Notfallbeatmung .

Beatmungsvorrichtung in der Nähe des Titus plazieren – z. B. an der Wandschiene oder am Fahrgestell anhängen.

Sollte bei einem erkennbaren Fehler des Beatmungsgerätes die lebenserhaltende Funktion nicht mehr gewährleistet sein, muß unverzüglich die Ventilation des Patienten mit der unabhängigen, manuellen Beatmungsvorrichtung aufgenommen werden.



Manual ventilation Device (ventilation bag)

such as Resutator 2000 for emergency ventilation.

Place the ventilation device close to Titus for example on a wall rail or trolley.

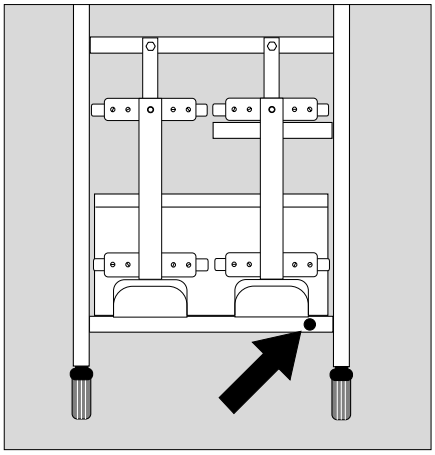
If a life-threatening malfunction is detected at the ventilator, the patient must be ventilated with a separate manual ventilation device or a breathing bag.

Potentialausgleich

für intrakranielle und intrakardiale Operationen.

Bei Narkosegeräten auf einem Fahrgestell:

- Potentialausgleich herstellen, mit geeignetem Kabel Verbindung zwischen dem Bolzen an der Rückseite des Fahrgestells und dem Potentialausgleichskontakt des Raumes.
- Auch Atemgasmonitore mit Potentialausgleich versehen!



Equipotential bonding

for intracranial and intracardial operations.

If the anaesthetic machine is mounted on a trolley:

- Establish the earth bonding with a suitable cable between the bolt on the back of the trolley and the equipotential bonding contact of the room.
- Also install equipotential bonding for the breathing gas monitors!

Für den Notfalleinsatz

Magill-Inhalationseinrichtung anschließen.

Das Bild zeigt die Magill-Inhalationseinrichtung ISO- M 26130.

1 Magill-Anschlußstück auf den Frischgasausgang ISO schrauben.

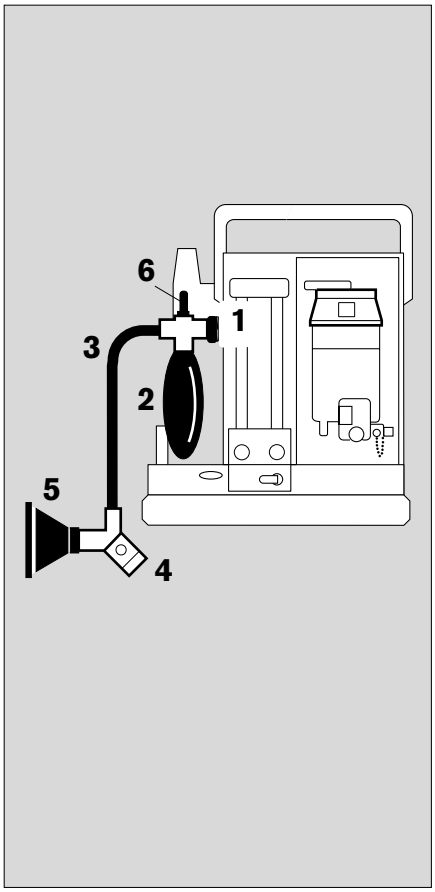
2 Atembeutel 2,3 L aufstecken.

3 Atemschlauch 1,1 m aufstecken.

4 Maskentülle in den Atemschlauch stecken.

5 Maske auf Maskentülle stecken.

6 Hebel in vertikale Position nach oben drehen.



For emergency use only

Connection of a Magill Inhalation Device.

The picture shows the Magill Inhalation Device ISO- M 26130.

1 Screw the Magill connector onto the ISO fresh-gas outlet.

2 Attach the 2.3 L reservoir bag.

3 Connect on a 1.1 m breathing hose.

4 Push the mask nozzle into the breathing hose.

5 Push the mask onto the mask nozzle.

6 Turn the lever to the vertical position.

Geräte-Check

unmittelbar vor der Inbetriebnahme.

Es muß eine Checkliste am Narkosegerät angebracht sein.

Erklärungen zur Checkliste:
siehe Seite 31.

Checking the machine

immediately before use.

A checklist must be fixed to the anaesthetic machine.

For further information,
see page 31.

Titus NMR*

für den Einsatz in der Kernspintomographie

Kennzeichnung

Modifiziertes Gerät geeignet für Kernspintomographie

Zwei Komponenten des Narkosesystems sind mit dem abgebildeten Aufkleber versehen, der auf die Modifikationen dieser Komponenten für den Einsatz in der Kernspintomographie hinweist:

– Titus Grundgerät (auf der Frontseite),
– Ventilog 2 bzw. Ventilog 3 (auf der Rückseite).

Das Titus-Fahrgestell ist für den Einsatz in der Kernspintomographie geeignet und ist nicht mit diesem Aufkleber versehen.

Diese Komponenten sind auch in jedem OP-Bereich einsetzbar.

Zugelassenes Zubehör

Als Atemsystem ist das Kreissystem 9 (optional der Rüstsatz Kinderkreissystem) mit verlängerten Atemschläuchen (3 ... 4 m) zugelassen.

Als Monitore für den Betrieb am Kernspintomographen sind zugelassen:

– Volumeter 3000 und 2000 K (für Kinder),
– Oxydig (O_2-Überwachung),
– PM 8050 NMR (Atemgasmonitor).

Der Betrieb eines Narkosegerätes mit Gasversorgung aus Druckgasflaschen ist im Bereich des Kernspintomographen nicht zugelassen!

Der Untersuchungsraum muß mit zentraler Gasversorgung, Narkosegasfortleitung und Spannungsversorgung 230 V AC (Wechselstrom) ausgerüstet sein.

*) NMR = Nuclear Magnetic Resonance

Titus MRI*

for use with MRI

Identification

Modified machine suitable for MRI-scanning

Two components of the anaesthetic system carry the above label, which refers to the modification of these components for use in MRI-scanning:

– Titus basic unit (on the front)
– Ventilog 2 or Ventilog 3 (on the back).

The Titus trolley is suitable for the use in a MRI suite and this label is not attached on it.

These components can also be used for other operating theatre applications.

Approved accessories

The Circle System 9 (optionally the infant circle system set) with extended ventilation hoses (3 ... 4 m) has been approved as ventilation system.

The following have been approved as monitors for use in MRI:

– Volumeter 3000 and 2000 K (for children),
– Oxydig (O_2 monitoring)
– PM 8050 NMR (respiratory gas monitor)

It is not approved to operate the Titus MRI with gas cylinders in a MRI suite.

The examination room must be equipped with a pipeline system, an anaesthetic scavenging system and a 230 V AC main power supply.

*) MRI = Magnetic Resonance Imaging

Sicherheitsvorschriften und Hinweise
für den Betrieb am Kernspintomographen

- Druckgasflaschen im Untersuchungsraum nicht zulässig.
- Laufrollen an Fahrgestellen immer feststellen.
- Nur das für die Kernspintomographie zugelassene Zubehör verwenden.
- Batteriewechsel an Monitoren (z. B. Oxydig) nur außerhalb des Untersuchungsraumes.
- Vapor-Wechsel nur außerhalb des NMR-Untersuchungsraumes vornehmen.
- O_2-Meßgerät Oxydig nicht am Titus-Gehäuse befestigen, wenn Titus im Bereich größer als 30 mTesla steht.
- Verlängerte Atemschläuche (3 ... 4 m) verursachen eine erhöhte Compliance des Atemsystems.

  Bei Atemschläuchen für Erwachsene kann im Bereich zwischen 100 ... 600 mL Atemvolumen (V_T) eine Erhöhung des eingestellten Volumens (V_T) um ca. 5 ... 10 % zweckmäßig sein.
- Bei Beatmung von Kindern: Keine Atemschläuche mit Metalleinlagen verwenden, Metalleinlagen verursachen Störungen des NMR-Bildes.
- Für den Einsatz in der Anästhesie unterliegen Silikonschläuche speziellen Aufbereitungszyklen.
  Hinweise auf dem Beipackzettel beachten.
- Kein Intubationszubehör aus ferromagnetischem Metall im Diagnoseraum verwenden, z. B. Endotrachealkatheter, Mundtuben, Laryngoskope usw.
- Halbjährliche Inspektionen mit Funktionskontrolle am Kernspintomographen sind vorgeschrieben. Zu prüfen sind das Anästhesiegerät mit Monitoring inklusive Sensor-Verlängerungskabeln.

Safety regulations and recommendations
for use in MRI scanning

- Compressed gas cylinders are not allowed in examination rooms.
- Always lock castors on trolley.
- Only accessories approved for use in scanning may be used.
- Batteries must not be changed on monitors (such as Oxydig) in the examination room.
- Vapor must always be changed away from the MRI examination room.
- Do not attach an Oxydig O_2 measuring device to the Titus housing if the Titus is placed in a field higher than 30 mTesla.
- Extended breathing hoses (3 … 4 m) result in increased compliance of the breathing system.

  When using ventilation hoses for adults, increasing the set volume (V_T) by about 5 … 10 % may be appropriate within a range of 100 … 600 mL tidal volume (V_T).
- When ventilating children: do not use ventilating hoses with metal inserts. Metal inserts result in a distortion of the MRI picture.
- Silicone hoses used in anaesthesia require special cleansing treatment cycles.
  Follow the manufacturer's instructions.
- Do not use any intubation accessories made of ferromagnetic metal in the MRI examination room, such as endotracheal catheters, mouth tubes, laryngoscopes etc..
- A Half-yearly functional inspection at a MRI scanner is required. The anaesthetic machine and the monitoring equipment, including sensor extension cables, must also be checked.

Aufstellung von Anästhesiegerät und Monitoring
im NMR-Untersuchungsraum

Das Anästhesiegerät Titus NMR und das erwähnte Monitoring mit Zubehör sind in Verbindung mit NMR-Tomographen bis 1,5 Tesla erprobt worden.

Die Feldstärken variieren je nach Typ der Kernspinanlage; darum sind für Aufstellung und Betrieb des Anästhesiegerätes mit Zubehör generell erhöhte Sorgfalt und Vorsicht geboten.

Anästhesiegerät aufstellen

Das modifizierte Anästhesiegerät Titus NMR darf nicht in einer magnetischen Flußdichte größer als 70 mTesla betrieben werden .

Aufstellung des Titus NMR mit Fahrgestell und festmontiertem PM 8050 NMR

PM 8050 NMR ist fest montiert auf Titus NMR mit Fahrgestell.

- Fahrgestell des Titus NMR mit dem PM 8050 NMR rechts oder links der Röhre plazieren.
- Gerät außerhalb der 20 mT-Linie halten.
- **Gerät bis zur 20 mT-Linie positionieren, jedoch nicht näher als 1,5 m zur Mitte der Röhrenöffnung.**

  Antimagnetisches Bandmaß benutzen.
- Laufrollen des Fahrgestells feststellen.
- Position des Fahrgestells z. B. mit gelb/schwarzem Signalklebeband am Boden markieren und in den Geräte-Aufstellungsplan eintragen.

Installation of anaesthetic machine and monitoring
in the MRI examination room

The Titus MRI inhalation anaesthetic machine and the monitoring accessories listed previously have been tested in combination with MRI scanners up to 1.5 Tesla.

Field intensities vary according to the type of scanning unit, and so extra care and attention are required during installation and operation of an anaesthetic machine with accessories.

Installing anaesthetic machine

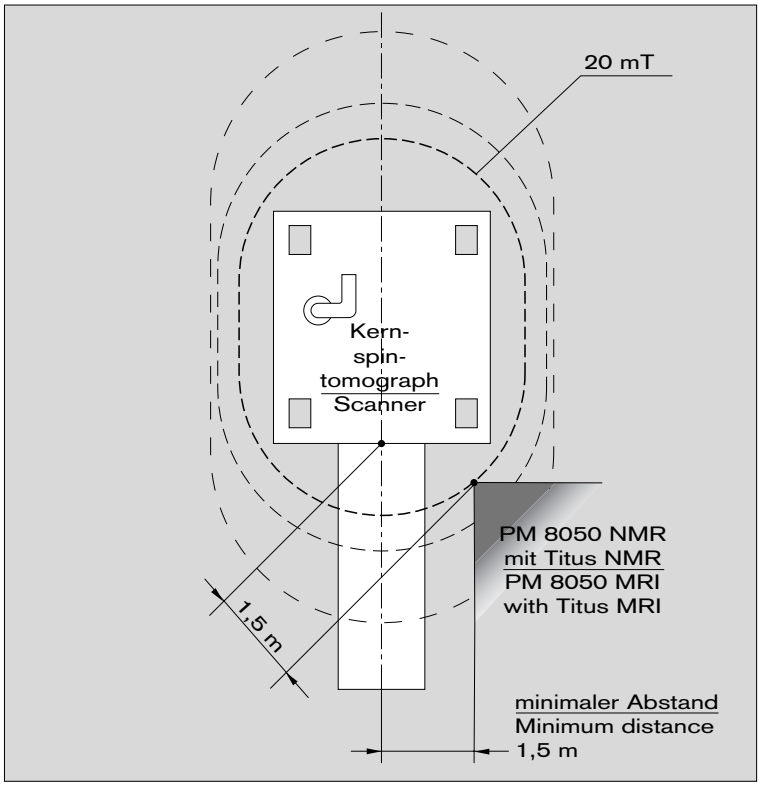
The modified Titus MRI anaesthetic machine must not be operated in a magnetic flux density greater than 70 mTesla.

Installing the Titus MRI with trolley and fixed PM 8050 MRI

PM 8050 is firmly installed onto the Titus NMR with trolley.

- Place the trolley of the Titus MRI with the PM 8050 right or left of the tube.
- Keep the machine outside the 20mT-line.
- **Position the machine outside the 20mT-line, however not closer than 1.5 m from the center of the tube opening.**

  Use antimagnetic tape measure.
- Lock castors of the trolley.
- Mark the position of the trolley, e.g. by a yellow-black tape on the floor and put it down on the installation plan of the machine.



Monitore aufstellen

Alle Monitore – mit Ausnahme vom Volumeter 3000/ 2000 K – müssen in einem größeren Abstand vom Tomographen betrieben werden als das Anästhesiegerät mit Kreissystem, da sie durch Magnetfelder und Hochfrequenz beeinflußt werden (Bildstörungen, Fehlfunktionen).

Das Meß- und Warngerät Oxydig kann zwar bis außerhalb des 30 mTesla-Bereiches installiert und betrieben werden, es empfiehlt sich jedoch dieses Gerät neben den übrigen Monitoren außerhalb des 20 mTesla-Bereiches zu plazieren.

Kabel und Schläuche zum Anästhesiegerät auf dem Boden verlegen und zum Schutz gegen Quetschen, Knicken und Stolpern mit einer trittfesten Kabelabdeckung versehen.

Installing monitors

All monitors – except the Volumeter 3000/2000 K – must be operated at a greater distance from the scanner than an anaesthetic machine with circle system, as they are influenced by magnetic fields and high frequency (picture distortion, malfunctions).

The Oxydig measuring and warning device can be installed and operated outside the 30 mTesla area. It is, however, recommended that this device is placed next to the other monitors, outside the 20 mTesla area.

The hoses and cables to the anaesthetic machine must be laid along the floor and secured with a cable cover which will withstand squashing, kinking and being tripped over.

Dokumentation der Geräte-Übergabe

- Vor der Geräte-Übergabe wird eine Funktionsprüfung am Aufstellungsort durch den DrägerService durchgeführt.
- Die Inbetriebnahme* am Aufstellungsort und die Übergabe werden dokumentiert und von einem Dräger-Mitarbeiter und vom Betreiber der Anlage unterschrieben. Das Dokument enthält Angaben zu den Geräteabständen nach dem Aufstellungsplan des Kernspintomographen-Herstellers.

Dieses Dokument muß im medizinischen Produktebuch als Original oder Kopie hinterlegt werden.

Documentation of machine hand-over

- Before the machine is handed over, DrägerService carry out a function check on-site.
- The start-up* and hand-over on site are documented and signed by a Dräger representative and the user of the unit. The record contains details of the distances from the scanner, in accordance with the scanner manufacturer's installation plan.

This document is an integral part of the Titus MRI machine approval and the original, or a copy, must be stored in the machine log.

Übergabe-Protokoll und Geräte-Aufstellungsplan

Titus NMR mit PM 8050 NMR am Kernspintomographen

Hersteller des Anästhesiegerätes: Dräger Medical AG & Co. KGaA, Lübeck

Gerätetyp: Titus NMR

Hersteller des Kernspintomographen: _____

Gerätetyp: _____

Aufstellungsort: _____

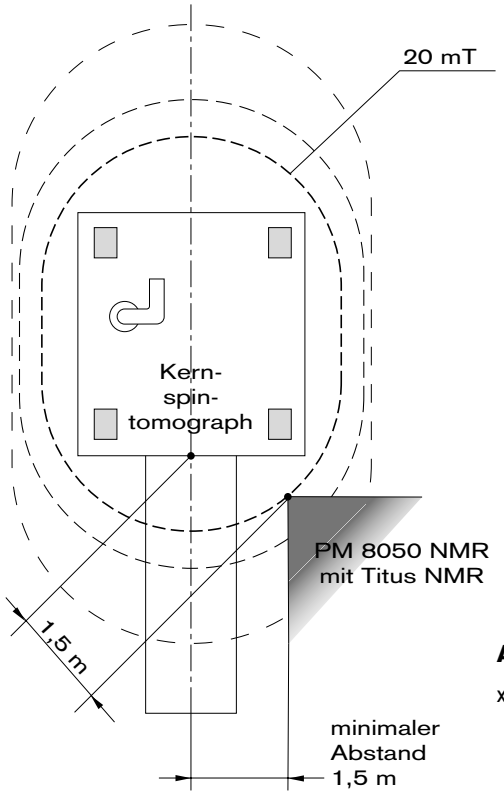
_____

Datum der Aufstellung
des Anästhesiegerätes: _____

Unterschriften

Dräger-Mitarbeiter: _____

Betreiber: _____



Standorte

Abstände (cm)

x = _____

Diese Seite dient auch als Kopiervorlage.

Hand-over record and machine installation plan

Titus MRI with PM 8050 MRI for MRI scanning

Manufacturer of anaesthetic machine: Dräger Medical AG & Co. KGaA, Lübeck

Machine type: Titus MRI

Manufacturer of MRI scanner: _____

Machine type: _____

Place of installation: _____

_____

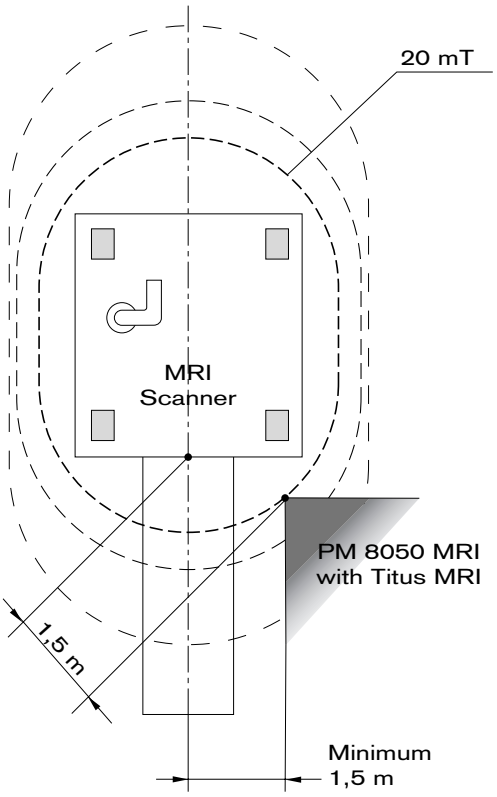
Date of installation of anaesthetic machine: _____

Signatures

Dräger-representative: _____

User: _____

Machine locations



Distances (cm)

x = _____

This page is also a copy master.

Geräte-Check

Eine Checkliste aus Kunststoff liegt dem Gerät bei.

- Checkliste in der Gebrauchsanweisung (S. 32/33) dem Typ und dem Ausrüstungsstand des Gerätes und der Zusatzgeräte anpassen – durch Streichungen und Ergänzungen.

Die Checkliste enthält dann die Prüfungen, die am Gerät vor jedem Einsatz durchgeführt werden müssen.

- Außerdem eintragen:
  Modellbezeichnung und Fabrikationsnummer des Gerätes.
- Auf die Checkliste aus Kunststoff alle bleibenden Eintragungen mit wasserfestem »Permanent«-Filzstift übertragen.
- Checkliste kann mit der Kugelkette am Anästhesiegerät befestigt werden.

Geräte-Check unmittelbar vor jedem Einsatz des Gerätes durchführen!

- Alle Prüfungen in die Kunststoffcheckliste eintragen -
  – mit Bleistift -
  – in die IST-Spalte -
  – mit Datum -
  – und abzeichnen.
- Eintragungen vor der nächsten Prüfung ausradieren.
- Checkliste aus Kunststoff nicht mit Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln, Alkohol oder ähnlichen Lösungsmitteln abwischen: der wasserfeste Filzstift ist gegen diese Mittel nicht beständig.

Equipment Check

A plastic checklist is supplied with the machine.

- By deleting and adding, adapt the checklist in the Instructions for Use (pages 34/35) to cover the types and variants of the equipment and accessories used.

This checklist will then contain all the checks which have to be carried out on the equipment before each use.

- In addition, add the following:
  Model designation and serial number of the machine.
- All permanent entries on the plastic checklist must be made in waterproof »permanent« felt-tip pen.
- Attach the checklist to the machine with the bead chain.

Carry out equipment check immediately before each use!

- Enter all checks on the plastic checklist -
  – in pencil -
  – in the ACTUAL column -
  – including date -
  – and sign.
- Rub out all entries before the next check.
- Do not wipe the plastic checklist with cleaning agents, disinfectants, alcohol or similar solvents, because the waterproof felt-tip pen may be removed by these agents.

Geräte-Check
für Titus , Sulla 909, Trajan 808, Livius M

Vor Arbeitsbeginn vollständig prüfen.
Kenntnis der Gebrauchsanweisungen ist Voraussetzung.
Die mit **P** gekennzeichneten Prüfungen vor jedem Patienten durchführen.

Anästhesiegerät, Fabr.-Nr.: ☐

Ventilator, Fabr.-Nr.: ☐

Monitor, Fabr.-Nr.: ☐

Wenn Funktion erfüllt, im Kästchen abhaken!

Voraussetzungen

- Inspektionsintervalle von Gerät und Zubehör eingehalten, siehe z. B. Prüfplaketten ☐
- Gerät vollständig aufgebaut ☐
- 2,3 L Atembeutel als Prüflunge auf den Patientenanschluß des Y-Stücks oder des Filters (falls vorhanden) gesteckt ☐
- Anästhesiegasfortleitung an der Wandsteckdose und an den Abgastüllen des Gerätes gesteckt ☐
- Monitor (O_2, P, V, CO_2, Narkosemittel) eingeschaltet, Selbsttest erfolgreich beendet, Sensoren kalibriert, Probenleitung für Gasmessung am Luer Lock des Y-Stücks angeschlossen, gewünschtes Narkosemittel gewählt ☐
- Devapor (falls vorhanden) eingeschaltet ☐

Prüfungen

Gasversorgung

- **Reservegasflaschen (falls vorhanden) öffnen:**
  Druck O_2 größer 50bar ☐
  Druck N_2O größer 30bar ☐
- Reservegasflaschen schließen

Zentralversorgung (falls vorhanden) :
Stecker für O_2, AIR, N_2O in Entnahmeposition gesteckt ☐

Meßröhren

für Sulla 909, Trajan 808 und Livius M :

- Umschalter AIR/N_2O auf N_2O schalten,
- O_2-Dosierventil ganz öffnen:
  O_2-Flow vorhanden ☐
- N_2O-Dosierventil ganz öffnen:
  N_2O-Flow vorhanden ☐
- Umschalter AIR/N_2O auf AIR schalten:
  kein N_2O-Flow vorhanden ☐
- AIR-Dosierventil ganz öffnen:
  AIR-Flow vorhanden ☐
- AIR-Dosierventil schließen,
- Umschalter AIR/N_2O auf N_2O schalten.

für Titus:

- Umschalter AIR/N_2O auf N_2O schalten,
- O_2-Dosierventil ganz öffnen:
  O_2-Flow vorhanden ☐
- N_2O/AIR-Dosierventil ganz öffnen:
  Flow in der N_2O/AIR-Röhre vorhanden. ☐
- Umschalter AIR/N_2O auf AIR schalten:
  Flow in der N_2O/AIR-Röhre vorhanden ☐
- AIR-Stecker ziehen:
  kein AIR-Flow in der N_2O/AIR-Röhre ☐
- AIR-Stecker stecken,
- Umschalter AIR/N2O auf N2O schalten.

S-ORC Funktion

Schließverhalten

- O_2-Dosierventil schließen:
  kein N_2O-Flow ☐

Regelverhalten

- O_2-Dosierventil auf 1,5 L/min einstellen:
  N_2O-Flow 3 bis 5 L/min ☐
- O_2- und N_2O-Dosierventil schließen.

Vapor 19.n / Vapor 2000

Befestigung
P verriegelt, hängt frontal u. seitlich senkrecht ☐

Handrad
in Nullstellung und eingerastet ☐
P Füllstand zwischen min. und max. ☐

Interlock (falls vorhanden)
P Verriegelungsfunktion in Ordnung ☐

Sicherheitsfüllvorrichtung
Verschlußschieber eingeschoben und gesichert

oder

Quik Fil Vorrichtung bzw. Schalefüllvorrichtung
Verschlußschraube festgeschraubt ☐

Devapor (falls vorhanden)

Befestigung
P verriegelt und gleichmäßig aufliegend ☐

Handrad
in Nullstellung und eingerastet ☐
P Füllstand halbvoll bis max. ☐
Lampe "Betrieb" leuchtet ☐

Sicherheitsfüllvorrichtung
Füllöffnung verschlossen und nach unten zeigend ☐

Kreissystem

Ventilscheiben, Ventilstifte in korrektem Zustand ☐
Überwurfmuttern fest angeschraubt ☐

Atemkalk

ausgetauscht bzw. kein Farbumschlag ☐

Dichtheit

P ● Druckbegrenzungsventil auf "MAN" schalten und auf 70 mbar stellen,

Für Sulla 909, Trajan 808 und Livius M:

P ● O_2-Dosierventil auf 0,12 L/min einstellen,
P ● O_2-Flush drücken und Druck ca. 30 mbar aufbauen:
P Druck bleibt konstant oder steigt an ☐

● Druckbegrenzungsventil auf "SPONT" schalten: Druck fällt ab
● Druckbegrenzungsventil auf "MAN" schalten,

● Vapor auf die kleinste, am Handrad angegebene Konzentration stellen,
● O_2-Flush drücken und Druck ca. 30 mbar aufbauen:
Druck bleibt konstant oder steigt an ☐
● Vapor wieder auf 0 stellen.
● Druck entlasten: Hebel des Druckbegrenzungsventils drücken.

Für Titus:

P ● Prüflunge abnehmen
P ● Schlauch vom Atembeutel abnehmen und auf den Patientenanschluß bzw. auf den Filter stecken.
P ● O_2-Flush drücken und Druck ca. 30 mbar aufbauen:
P Zeit für Druckänderung von 30 mbar auf 20 mbar ist mindestens 16 Sekunden ☐

● Druckbegrenzungsventil auf "SPONT" schalten:
Druck fällt ab ☐
● Druckbegrenzungsventil auf "MAN" schalten,
● Vapor auf die kleinste, am Handrad angegebene Konzentration stellen,
● O_2-Flush drücken und Druck ca. 30 mbar aufbauen:
Zeit für Druckänderung von 30 mbar auf 20 mbar ist mindestens 16 Sekunden ☐
P ● Schlauch vom Y-Stück bzw. Filter ziehen und auf den Atembeutel stecken.
P ● Y-Stück dichthalten,
P ● O_2-Flush drücken und Druck ca. 30 mbar aufbauen:
Der Atembeutel wird beim Drücken nicht entleert. ☐

● Vapor wieder auf 0 stellen.
P ● Prüflunge wieder aufstecken.

Inspirations- und Exspirationsventil

● Druckbegrenzungsventil auf 30 mbar stellen,
● O_2-Flush drücken und Druck ca. 30 mbar aufbauen:
Der Atembeutel für Handbeatmung füllt sich. ☐
O_2-Konz. am Monitor größer als 80 Vol.%. ☐
Ventilscheibe im Insp.-Ventil bewegt sich beim Drücken des Atembeutels für Handbeatmung. ☐
Ventilscheibe im Exsp.-Ventil bewegt sich beim Entlasten des Atembeutels. ☐
Prüflunge am Patientenanschluß füllt und entleert sich im Rhythmus der manuellen Beatmung. ☐
Keine Widerstände bei der manuellen Beatmung spürbar, die auf eine Stenose hindeuten. ☐

Druckbegrenzungsventil

● O_2-Dosierventil auf 5 L/min einstellen:
Anzeige am Monitor: 25 bis 35 mbar ☐

Ventilator

● Hubvolumen auf 600 mL stellen
● Frequenz auf 10/min stellen
● PEEP auf "12 Uhr-Position" stellen
● andere Parameter: auf "grüner Punkt" stellen

Zulässige Anzeige am Monitor

Hubvolumen 450 bis 750 mL ☐
Frequenz 8 bis 12/min ☐
PEEP vorhanden ☐

● Ventilator abschalten,
● PEEP auf 0 stellen,
● O_2-Dosierventil schließen,
● Monitor auf Standby schalten.

Sekretabsaugung

P ● Absaugung einschalten,
P ● Absaugeschlauch abknicken:
Anzeige am Druckmesser zwischen – 0,5 und – 0,9 bar ☐
P ● Unterdruck patientengerecht einstellen und Absaugung ausschalten.

Atembeutel für Notbeatmung

Vorhanden und funktionsfähig. ☐

Anästhesiegasfortleitung

Schwebekörper der AGS-Meßröhre zwischen Minimum und Maximum ☐

Vor der Konnektion des Patienten

P ● Atemvolumen und Frequenz patientengerecht voreinstellen.
P ● Alarmgrenzen von O_2 , P, V, CO_2 und Narkosemittel patientengerecht einstellen.
P ● Druckbegrenzungsventil patientengerecht einstellen.
P ● Monitor auf das verwendete Narkosemittel einstellen.
P ● Bei Monitoren mit absaugender Gasmessung: Wasserabscheider entleeren.
P ● Bei Anwendungen mit elektrischem Kontakt zum Patienten: Potentialausgleich zwischen den Geräten herstellen.

Wird eine der Prüfungen nicht erfüllt, darf das Gerät nicht benutzt werden.

Geräte Check durchgeführt

Name: _____

Datum: _____

Check List
for Titus, Sulla 909, Trajan 808, Livius M

All checks must be carried out before the equipment is used.
The person who carries out the checks must be fully conversant with the Instructions for Use .
Checks marked with a P must be carried out before use on each patient.

Anaesthesia machine, Serial No: ☐

Ventilator, Serial No: ☐

Monitor, Serial No: ☐

Tick each function when checks have been satisfactorily completed.

Pre-conditions

- Inspection intervals for machines and accessories not exceeded, eg. see check labels ☐
- Machine fully assembled ☐
- 2.3 L breathing bag fitted to patient connector as test lung on the Y-piece or filter, whichever is being used ☐
- Anaesthetic gas scavenging hose connected to terminal unit and to waste gas sockets on machine ☐
- Monitor (O_2, P, V, CO_2, anaesthetic agent) switched on, self-test carried out satsifactorily, sensor calibrated, sampling line for gas monitoring connected to Luer lock on the Y-piece, correct anaesthetic agent selected ☐
- Devapor (when being used) switched on ☐

Tests

Gas supply

- Open reserve gas cylinders (when present):
  O_2 pressure more than 50bar, ☐
  N_2O more than 30bar. ☐
- Close reserve gas cylinders.

Medical gas pipeline (when present):
Probes for O_2, AIR, N_2O connected to terminal units ☐

Flowmeters

for Sulla 909, Trajan 808 and Livius M:

- Turn AIR/N_2O selector switch to N_2O,
- Open O_2 flow-control valve fully:
  O_2 flow present. ☐
- Open N_2O flow-control valve fully :
  N_2O flow present. ☐
- Turn AIR/N_2O selector switch to AIR:
  No N_2O flow present. ☐
- Open AIR flow-control valve fully:
  AIR flow present. ☐
- Close AIR flow-control valve,
- Turn AIR/N_2O selector switch to N_2O.

forTitus:

- Turn AIR/N_2O selector switch to N_2O,
- Open O_2 flow-control valve fully:
  O_2 flow present. ☐
- Open N_2O/AIR flow-control valve fully:
  Flow present in N_2O/AIR flowmeter. ☐
- Turn AIR/N_2O selector switch to AIR:
  Flow present in N_2O/AIR flowmeter. ☐
- Disconnect Air probe:
  No AIR flow present in N_2O/AIR flowmeter. ☐
- Connect AIR probe,
- Turn AIR/N_2O selector switch to N_2O.

S-ORC Function

Shut-down

- O_2 flow-control valve:
  No N_2O flow. ☐

Control

- Set O_2 flow -control valve to 1.5 L/min.:
  N_2O flow 3 to 5 L/min. ☐
- CloseO_2 and N_2O flow-control valves.

Vapor 19.n / Vapor 2000

Fastening
P Latched down firmly and set vertically ☐

Handwheel
In zero position and engaged ☐
P Filling level between min. and max. ☐

Interlock (when present)
P Locking function OK ☐

Key-indexed filling system
Sealing key or pin inserted and close tightly

or

Quik Fil system or Funnel filling system
Locking screw tight ☐

Devapor (when present)

Fastening
P Latched down firmly and resting evenly on surface ☐

Handwheel
In zero position and engaged ☐
P Filling level between half full and max. ☐
"Operation" light lit ☐

Key-indexed filling system
Filling opening locked shut and pointing downwards ☐

Circle system

Valve disks, valve supports in proper condition ☐
Retaining nut screwed tight ☐

Soda lime

Replaced or no discolouration ☐

Leak-tightness

P ● Switch-pressure limiting valve to "MAN" and set to 70 mbar,

For Sulla 909, Trajan 808 und Livius M:

P ● Set O_2 flow-control valve to 0.12 L/min.,
P ● Press O_2 flush; let presssure build up to ca. 30 mbar:
P Pressure remains constant or rises. ☐

● Switch pressure-limiting valve to"SPONT": Pressure drops.
● Switch pressure-limiting valve to "MAN",

● Set Vapor to lowest concentration shown on handwheel,
Press O_2 flush; let pressure build up to ca. 30 mbar:
Pressure remains constant or rises. ☐
● Reset Vapor to 0.
● Release pressure: Push lever on pressure-limiting valve.

For Titus:

P ● Remove test lung,
P ● Detach hose from breathing bag and connect to patient connector or to filter.
P ● Press O_2 flush; let pressure build up to ca. 30 mbar:
P Pressure change from 30 mbar to 20 mbar takes at least 16 seconds. ☐

● Switch pressure-limiting valve to "SPONT":
Pressure drops. ☐
● Switch pressure-limiting valve to "MAN",
● Set Vapor to lowest concentration shown on handwheel,
● Press O_2 flush; let pressure build up to ca. 30 mbar:
Pressure change from 30 mbar to 20 mbar takes at least 16 seconds. ☐
P ● Detach hose from Y-piece or filter and fit to breathing bag,
P ● Keep Y-piece sealed,
P ● Press O_2 flush; let pressure build up to ca. 30 mbar:
Breathing bag does not empty when squeezed. ☐
● Reset Vapor to 0.
P ● Reconnect test lung.

Inspiratory and expiratory valves

● Set pressure-limiting valve to 30 mbar,
● Press O_2 flush; let pressure build up to ca. 30 mbar:
Breathing bag for manual ventilation fills. ☐
O_2 concentration on monitor more than 80 Vol.%. ☐
Valve disc in insp. valve moves when breathing bag is squeezed during manual ventilation. ☐
Valve disc in exp. valve moves when breathing bag is released. ☐
Test lung on patient connection fills and empties rhythmically during manual ventilation. ☐
No resistance during manual ventilation which might indicate stenosis. ☐

Pressure-limiting valve

● Set O_2 flow-control valve to 5 L/min.:
Display on monitor: 25 to 35 mbar. ☐

Ventilator

● Set stroke volume to 600 mL,
● Set frequency to 10/min.,
● Set PEEP to "12 o'clcok position",
● Set other parameters to "green dot":

Display on monitor should be:

Stroke volume 450 to 750 mL ☐
Frequency 8 to 12/min ☐
PEEP present. ☐

● Switch off ventilator,
● Set PEEP to 0,
● Close O_2 flow-control valve,
● Switch monitor to Standby.

Secretion suction

P ● Switch on suction,
P ● Kink suction hose:
Display on pressure gauge between – 0.5 and – 0.9 bar. ☐
P ● Set negative pressure to suit patient's needs and swich off suction.

Breathing bag for emergency ventilation

Present and ready for use ☐

Anaesthetic gas scavenging

Float in AGS flowmeter between minimum and maximum ☐

Before connecting to patient

P ● Pre-set tidal volume and frequency to suit patient's needs.
P ● Set alarm limits for O_2 , P, V, CO_2 and anaesthetic agent to suit patient's needs.
P ● Set pressure-limiting valve to suit patient's needs.
P ● Set monitor to anaesthetic agent being used.
P ● For monitors with sidestream gas measurement empty water trap.
P ● When there is electrical contact to patient: Establish potential equalisation between machines.

If any check cannot be carried out satisfactorily, the machine must not be used.

Machine check carried out

Name:

Date:

Überprüfung vor jedem Einsatz/Always check just before use

Was/What	Wie/How	Soll/Desired	Ist/Act.

Kopiervorlage für Ergänzungen/Copy master for remarks

Betrieb

Voraussetzungen für die Inbetriebnahme des Anästhesiegerätes:

- Betriebsbereitschaft geprüft (Seite 52 bis 57),
- Check nach Checkliste durchgeführt (Seite 32 bis 33),
- Kenntnis der Gebrauchsanweisungen aller Zubehörgeräte, wie Kreissystem, Vapor, Beatmungsgerät, Monitore usw.

Frischgasversorgung

Nur, wenn Titus zusätzlich mit Air als Drittgas versorgt ist:

1 Wahlschalter in gewünschte Stellung bringen:
»N_2O« (O_2 + N_2O können dosiert werden)
oder
»Air« (O_2 + Air können dosiert werden)

Mischtabelle Air/O_2 und Air-Einstellungen auf der nächsten Seite.

Je nach Stellung des Wahlschalters strömt durch die rechte Meßröhre N_2O oder Air.

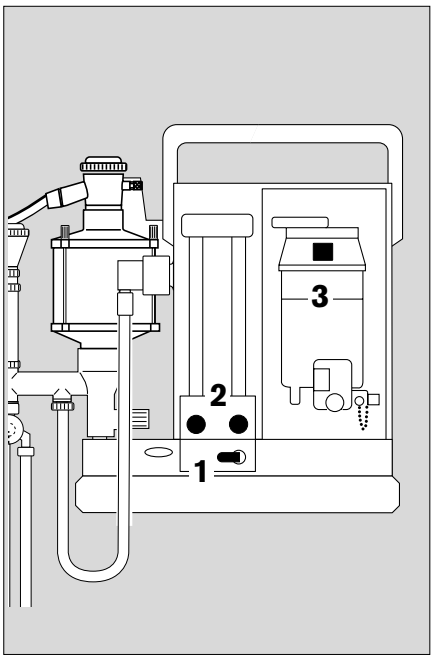
Bei integrierter Druckluftzusatzeinrichtung ist eine inspiratorische O_2-Messung erforderlich.

2 Mit den Dosierventilen Mischungsverhältnis und Flowmenge des Frischgases einstellen.

Erst nach dem Einstellen des Frischgasflows:

3 Vapor einschalten:
weiße Taste gedrückt halten und mit dem Handrad gewünschte Konzentration einstellen
oder
»Aus« = Handrad auf »0«, Taste für Nullpunktarretierung eingerastet.

- Y-Stück des fertig aufgerüsteten Kreissystems über Maske oder Tubus mit dem Patienten verbinden.



Operation

Before operating the anaesthetic machine, make sure that:

- Readiness for operation has been checked (pages 52 to 57),
- Checks have been carried out according to the checklist (pages 31, 34, 35)
- Instructions for Use of all accessories, such as the Circle System, Vapor, anaesthetic machines, monitors, etc. are understood.

Fresh gas supply

Only for Titus, which has air supplied as a third gas:

1 Move selector switch to the desired position:
»N_2O« (O_2 + N_2O can be metered)
or
»Air« (O_2 + Air can be metered)

For Air/O_2 mixtures, see table on the following page.

Depending on the setting of the selector switch, N_2O or Air flows through the right-hand flowmeter tube.

If an additional compressed air device is integrated in the system, inspiratory O_2 measurement is required.

2 Set mixing ratio and flow of fresh gas with flow control valves.

Only when fresh gas flow has been set:

3 Switch Vapor on:
keep white button pressed and set desired concentration with handwheel
or
switch Vapor off: turn handwheel to zero, with button for zero-point lock engaged.

- Connect Y-piece of the completely assembled circle system to patient via mask or tube.

Variable O_2-Konzentration durch Mischung von Air und O_2

Variable O_2 concentrations in Air/O_2 mixtures

Vol.% O2	Flow in L/min (Air + O2)													
	1		2		4		6		8		10		12	
	Air	O2	Air	O2	Air	O2	Air	O2	Air	O2	Air	O2	Air	O2
21	1.0	0	2.0	0	4.0	0	6.0	0	8.0	0	10.0	0	12.0	0
30	0.9	0.1	1.8	0.2	3.5	0.5	5.3	0.7	7.1	0.9	8.9	1.1	10.6	1.4
40	0.8	0.2	1.5	0.5	3.0	1.0	4.6	1.4	6.1	1.9	7.6	2.4	9.1	2.9
50	0.6	0.4	1.3	0.7	2.5	1.5	3.8	2.2	5.1	2.9	6.3	3.7	7.6	4.4
60	0.5	0.5	1.0	1.0	2.0	2.0	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0	5.0	6.0	6.0
70	0.4	0.6	0.8	1.2	1.5	2.5	2.3	3.7	3.0	5.0	3.8	6.2	4.6	7.4
80	0.3	0.7	0.5	1.5	1.0	3.0	1.5	4.5	2.0	6.0	2.5	7.5	3.0	9.0
90	0.1	0.9	0.3	1.7	0.5	3.5	0.8	5.2	1.0	7.0	1.3	8.7		
100	0	1.0	0	2.0	0	4.0	0	6.0	0	8.0	0	10.0		

Flow-Abweichungen bei der Anwendung mit »Air« sind dem Diagramm in den technischen Daten (Seite 65) zu entnehmen.

Any flow deviations during use with »Air« can be found in the graph given in the Technical Data (page 65).

Betriebsarten

Spontanatmung

mit Kreissystem 9

1 Hebel am Druckbegrenzungsventil auf Stellung »SPONT« stellen, der Patient kann dann über das Rückschlagventil frei ausatmen.

2 Atembeutel ausreichend füllen – stellt fertig dosiertes Frischgas für Spontanatmung zur Verfügung.

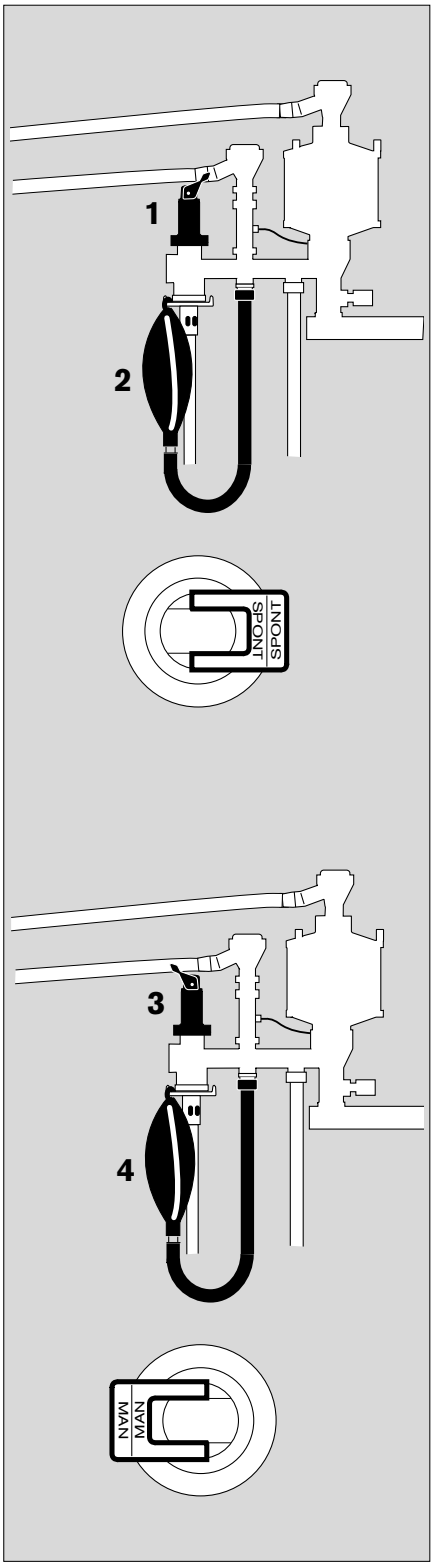
Handbeatmung

mit Kreissystem 9

3 Hebel am Druckbegrenzungsventil auf Stellung »MAN« stellen und maximalen Atemwegsdruck am Druckbegrenzungsventil einstellen.

Beatmung von Hand mit

4 Atembeutel. Auf ausreichende Füllung achten, Schlauch nicht knicken oder abquetschen.



Operating modes

Spontaneous breathing

with Circle System 9

1 Turn lever of pressure limiting valve to the »SPONT« position; the patient can now breathe out freely via the check valve.

2 Fill the breathing bag sufficiently – supplies ready-metered fresh gas for spontaneous breathing.

Manual ventilation

with Circle System 9

3 Turn lever on the pressure limiting valve to the »MAN« position, and set the maximum airway pressure.

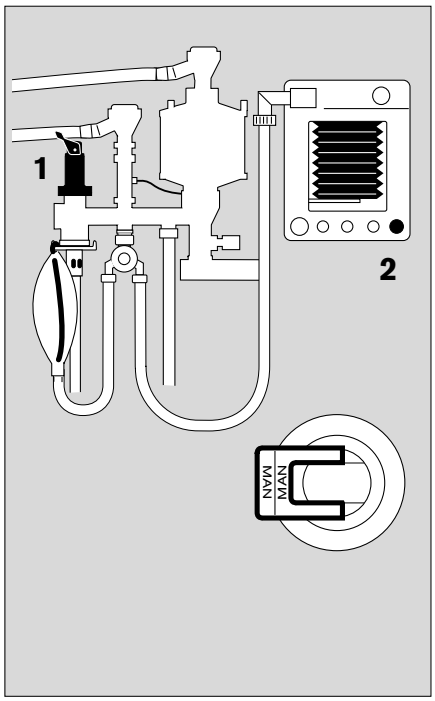
Ventilate manually with

4 breathing bag. Make sure it is full enough. Do not kink or squash hose.

Automatische Beatmung
mit Ventilog 2 oder Ventilog 3 und Kreissystem 9. Dargestellt am Beispiel Ventilog 2.

1 Hebel am Druckbegrenzungsventil auf »MAN« und Druckbegrenzung an der Skala einstellen und

2 Anästhesiebeatmungsgerät »Ventilog« für die automatische Beatmung einstellen.



- das pneumatische Umschaltventil schaltet auf »Autom.«.
- Am Ventilog Beatmungsmuster einstellen – nach zugehöriger Gebrauchsanweisung.

Zur Überwachung der Beatmung:

- Patientenmonitor PM 8050 einschalten. Einstellen nach zugehöriger Gebrauchsanweisung.

Übergang von automatischer Beatmung auf Spontanatmung oder Handbeatmung

- Ventilog ausschalten: Drehknopf in Stellung »0« – das pneumatische Umschaltventil schaltet automatisch auf »SPONT / MAN« –
- weiter wie unter »Spontanatmung« oder »Handbeatmung« beschrieben.

Automatic ventilation
with Ventilog 2 or Ventilog 3 and Circle System 9. Shown with Ventilog 2.

1 Turn the lever of the pressure limiting valve to »MAN« and set the pressure limit on the scale and

2 Set the »Ventilog« anaesthetic machine for automatic ventilation.

- the pneumatic switching valve switches to »Autom.«.
- Set the ventilation pattern on the Ventilog, according to the relevant Instructions for Use.

To monitor ventilation:

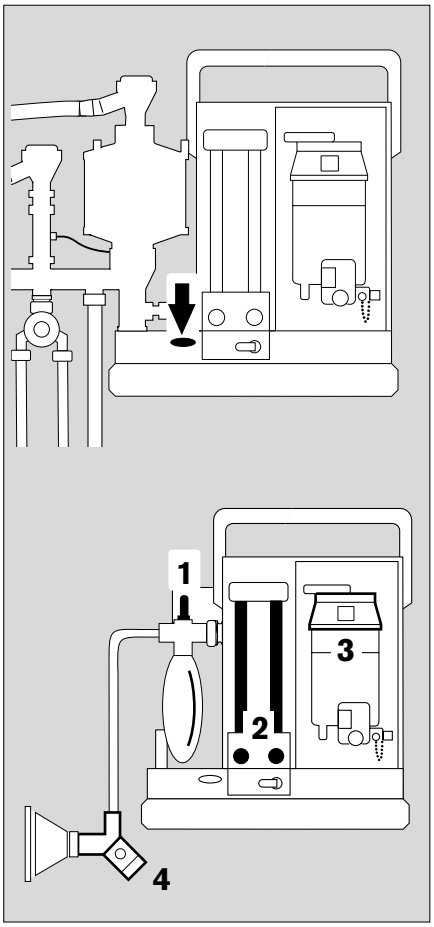
- Switch on patient monitor PM 8050. Set according to relevant Instructions for Use.

Changeover from automatic ventilation to spontaneous breathing or manual ventilation.

- Switch off Ventilog: turn rotary knob to »0« – the pneumatic switching valve switches automatically to »SPONT / MAN« –
- Continue as for »Spontaneous breathing« or »Manual ventilation«.

O_2-Flush (Bypass) anwenden

- Knopf drücken –
  O_2 – ca. 55 L/min – strömt in das Kreissystem zum Patienten unter Umgehung von Meßröhrenblock und Vapor.
- Sicherstellen, daß der Atemwegsdruck nicht unzulässig hoch ansteigt!



Using O_2 flush (bypass)

- Press button –
  O_2 at about 55 L/min flows into the circle system to the patient, bypassing the flowmeter block and Vapor.

  Make sure that airway pressure does not increase unduly!

Für den Notfalleinsatz

Magill-Inhalationseinrichtung*

Vor dem Anschluß des Patienten:

1 Hebel in vertikale Position nach oben drehen – Rückatmung (Ausatmung) in den Atembeutel ist möglich.

2 Mit den Dosierventilen das Mischungsverhältnis O_2/N_2O und den Flow des Frischgases einstellen. Frischgasmenge = Minutenvolumen. Bei kleineren Frischgasmengen tritt partielle Rückatmung** und Atemgasmangel auf, der Atembeutel wird leergeatmet (Erstickungsgefahr!). Frischgasflow erhöhen.

3 Vapor einschalten:
Weiße Taste gedrückt halten und mit dem Handrad die Konzentration einstellen.
Weitere Hinweise siehe Gebrauchsanweisung des Vapor.

4 Überdruckventil gegen Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen = der mögliche Überdruck im System wird damit auf ein Minimum gebracht.

Wird keine (oder nur partielle) Rückatmung gewünscht:

1 Hebel ganz in horizontale (oder in schräge) Position stellen.

- Frischgasmenge entsprechend erhöhen!

* Diese Einrichtung setzt Eigenatmung (Spontanatmung) des Patienten voraus.

** Rückatmung verursacht erhöhte CO_2-Konzentration im Atemgas.

For emergency use

Magill Inhalation System*

Before connecting to patient:

1 Turn the lever to the vertical position – rebreathing (exhalation) into the breathing bag is possible.

2 Set the O_2/N_2O mixing ratio and the flow of the fresh gas using the flow control valve. Fresh gas volume = minute volume. Smaller volumes of fresh gas result in partial rebreathing** and shortage of breathing gas, and the breathing bag is emptied (danger of suffocation!). Increase the fresh gas flow.

3 Switch on Vapor:
Keep the white button pressed and set the concentration with the handwheel.
For further information, see the »Vapor Instructions for Use«.

4 Turn the pressure relief valve anti-clockwise as far as it will go = this reduces any over pressure in the system to a minimum.

If no rebreathing (or only partial rebreathing) is required:

1 Turn lever to a horizontal (or slanted) position.

- Increase volume of fresh gas as a result!

* This device relies on the patient's own breathing (spontaneous breathing).

** Return breathing causes increased CO_2 concentration in the breathing gas.

Gebrauchsdauer überwachen – von CO_2-Absorbern und Filtern

CO_2-Absorber

Siehe Gebrauchsanweisung »Kreissystem 9«

Mikrobenfilter, Narkotika-Abluftfilter*

Siehe entsprechende Gebrauchsanweisung.

Checking use – of CO_2 absorbers and filters

CO_2 absorber

See »Circle System 9« Instructions for Use

Microbial filters, anaesthetic filters*

See relevant Instructions for Use.

Maßnahmen bei Gasausfall

Für alle Geräte Titus – S-ORC ausgerüstet oder nicht, mit Air versorgt oder nicht – gilt:

- Bei O_2-Mangel oder Ausfall:
  akustische Warnung, mindestens 7 Sekunden.
- Bei O_2-Ausfall:
  N_2O-Zufuhr wird blockiert, N_2O kann nicht mehr dosiert werden.
- Bei N_2O- oder Air-Mangel oder Ausfall:
  Keine Warnung. Der Schwimmer in der rechten Meßröhre sinkt, oder er fällt ganz auf Null ab.

Häufig kann die Ursache für die Unterbrechung der Versorgung schnell beseitigt werden:

- Stecker aus der ZV-Entnahmestelle herausgezogen oder in Parkstellung? Stecker wieder einstecken bis zum Anschlag.
- Versorgungsschlauch abgeknickt? Knick beseitigen.
- Flasche leer? Gegen gefüllte wechseln.

Ist die Ursache nicht schnell zu beseitigen:

- Bei O_2-Ausfall (Druckgas Air steht nicht zur Verfügung):
  Patient manuell beatmen, z. B. mit Resutator 2000.
- O_2- und/oder N_2O-Ausfall:
  Notversorgung aus tragbarem Flaschenpaket.

*) Im Geltungsbereich der Europanorm nicht zugelassen.

What to do if gas supply fails

The following applies to all Titus machines – whether fitted with S-ORC or not, or whether in a version with or without air:

- If there is an O_2 shortage or failure:
  acoustic alarm, for at least 7 seconds.
- If there is an O_2 failure:
  N_2O supply is blocked and N_2O can no longer be used.
- If there is an N_2O or air shortage or failure:
  no alarm. The float in the right-hand flowmeter tube falls, or drops right down to zero.

The cause of a disruption in supply can often be rectified quickly:

- Probe disconnected from medical pipeline system or in standby position? Push probe in as far as it will go.
- Supply hose kinked? Straighten hose.
- Cylinder empty? Replace with full one.

If the cause cannot be rectified quickly:

- If there is an O_2 failure (medical air is not available):
  ventilate patient manually with, for instance, Resutator 2000.

  If there is an O_2 and/or N_2O failure:
  use emergency supply from portable cylinder pack.

*) Nor allowed according to the European Standard.

Zusätzliche Hinweise

– bei Titus mit S-ORC

– bei Titus mit Air-Versorgung

Titus mit S-ORC

S-ORC ist eine flow-abhängige Sicherheitseinrichtung.

Abhängig vom O_2-Flow durch die Meßröhre wird der maximale N_2O-Flow begrenzt, so daß der prozentuale O_2-Anteil im Frischgas einen festgelegten Mindestwert (21 Vol.%) nicht unterschreitet.

Das bedeutet: nicht nur bei O_2-Ausfall ist die N_2O-Zufuhr blockiert, sondern auch bei versehentlich geschlossenem O_2-Dosierventil.

- O_2-Dosierventil öffnen.

Titus mit Air-Versorgung

Bei O_2-Ausfall schaltet dieses Gerät automatisch auf Air-Versorgung um, unabhängig von der Stellung des Umschalters unter den Dosierventilen. Der N_2O-Flow ist blockiert, durch die N_2O-Meßröhre fließt jetzt Air.

- Patient mit Air beatmen.

Wurde der Patient vor dem O_2-Ausfall mit dem Anästhesiegas O_2 + N_2O beatmet:

- Auf alternative oder ergänzende Narkoseverfahren ausweichen, Anästhesietiefe beibehalten.

Bei Air-Ausfall:

Keine Warnung, Schwimmer in der N_2O/Air-Meßröhre fällt auf Null. O_2 kann weiterhin dosiert werden.

Nach jedem O_2-Ausfall:

O_2-Mangelsignal reaktivieren

Wenn die O_2-Versorgung wiederhergestellt ist, muß ein Versorgungsdruck von mindestens 2,7 bar für eine Zeit von mindestens 20 Sekunden am Mangelsignal vorhanden sein. Während dieser Zeit keine O_2-Verbraucher einschalten, wie z. B. O_2-Flush oder O_2-Frischgasflow.

Additional instructions

– for Titus with S-ORC

– for Titus with air supply

Titus with S-ORC

S-ORC is a flow-dependent safety device.

Depending on the O_2 flow through the measuring tube, the maximum N_2O flow is limited so that the O_2 percentage in the fresh gas cannot fall below a minimum value (21 vol.%)

This means that N_2O supply is blocked not only when there is an O_2 failure, but also if the O_2 flow valve has been accidentally closed.

- Open O_2 flow valve.

Titus with air supply

If there is an O_2 failure this machine switches automatically to air supply, whatever the position of the change-over switch below the flow valves. The N_2O flow is blocked and air now flows through the N_2O flowmeter tube.

- Ventilate patient with Air.

If the patient was being ventilated with O_2 and N_2O anaesthetic gases before the O_2 failure occurred:

- use alternative or supplementary anaesthesia methods; maintain depth of anaesthesia.

If there is an air failure:

no alarm; float in the N_2O/Air flowmeter tube drops to zero. O_2 can still be administered.

After each O_2 failure:

Reset O_2 shortage alarm

Once O_2 supply is re-established, there must be a supply pressure of at least 2.7 bar at the shortage alarm for at least 20 seconds. During this period, do not switch on any appliances which use O_2, such as O_2 flush or O_2 fresh gas flow.

Betriebsende

- Zuerst Vapor abschalten:
  Handrad in Stellung »0«, Taste »0« muß einrasten.
- Patientenanschluß diskonnektieren.
- Dosierventile schließen in der Reihenfolge N_2O – O_2.

  Ständiger Frischgasflow durch den CO_2-Absorber trocknet den Atemkalk aus!

  Beim Unterschreiten einer Mindestfeuchte kommt es unabhängig von der Kalkart und dem angewandten Inhalationsanaesthetikum zu unerwünschten Reaktionen:

  - Verminderte CO_2-Absorption,
  - Bildung von CO,
  - Absorption und Zersetzung von Inhalationsanaesthetikum,
  - erhöhte Wärmeentwicklung im Absorber und damit erhöhte Atemgastemperatur.

  Diese Reaktionen können zur Gefährdung des Patienten in Form von CO-Vergiftung, nicht ausreichender Narkosetiefe und Verbrennungen in den Atemwegen führen.

  N_2O belastet die Umwelt!

  Unnötigen Frischgasverbrauch vermeiden!
- Drehknopf am Ventilog in Stellung »0«.
- O_2-, N_2O- und Air-Stecker in »Parkstellung« bringen oder ziehen.

Bei Versorgung aus Flaschen:

- Flaschenventile schließen.
- Zur Druckentlastung des Anästhesiegerätes zuerst N_2O-Dosierventil öffnen, danach O_2-Dosierventil öffnen, bis die Meßröhrenschwimmer vollständig abgesunken sind.
- Dosierventile wieder schließen.
- Monitore abschalten.

End of use

- First, switch off Vapor:
  Handwheel in »0« position, »0« button must engage.
- Disconnect breathing hoses.
- Close flow valves in the sequence N_2O – O_2.

  Continuous fresh gas flow through the CO_2 absorber dries out the soda lime.

  Does the moisture fall below minimum, undesired reactions, independent of the kind of lime and the used inhalation anaesthetic agent, arise:

  - reduced CO_2 absorption,
  - formation of CO,
  - absorption and decomposition of the inhalation anaesthetic agent,
  - increased heat development in the absorber and with this increased respiratory gas temperature.

  These reactions can endanger the patient in form of CO poisoning, insufficient depth of anaesthesia and burns of the respiratory tracts.

  N_2O is detrimental to the environment!

  Do not use more fresh gas than necessary!
- Turn rotary knob on Ventilog to »0« position.
- Put O_2, N_2O and air probes in »standby position« or disconnect.

When supply is from cylinders:

- Close cylinder valves.
- To relieve pressure on the anaesthetic machine, open N_2O flow valve first, then open O_2 flow valve until the floats in the flowmeter tubes have dropped completely.
- Close flow valves again.
- Switch off monitors.

Pflege

Gerät abrüsten

Zusatzgeräte – wie Kreissystem, Ventilog, Monitore, Vapor usw. – nach den zugehörigen Gebrauchsanweisungen pflegen.

- Alle Stecker aus den Wandentnahmestellen ziehen – die Schläuche können am Gerät bleiben.
- Frischgasschlauch vom Kreissystem abschrauben, der Schlauch bleibt am Anästhesiegerät.
- Pneumatisches Umschaltventil: alle Schläuche lösen, Umschaltventil vom Kreissystem abschrauben, Schläuche auch am Beatmungsgerät lösen.
- Kreissystem abrüsten, vom Anästhesiegerät abnehmen und **nach zugehöriger Gebrauchsanweisung weiterbehandeln**.

Care

Stripping down machine

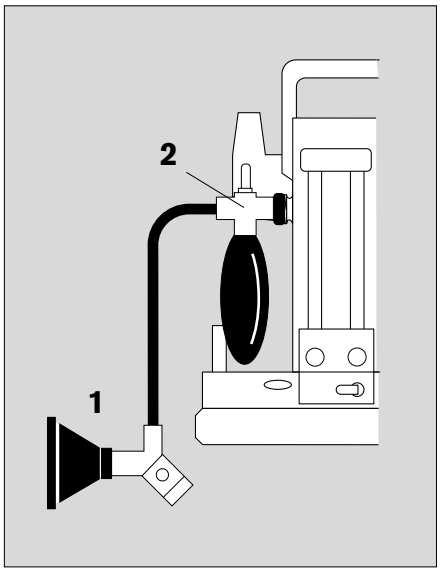
Ancillary equipment – such as
Circle System, Ventilog, monitors, vapor, etc. – see relevant Instructions for Use.

- Disconnect all probes from wall terminals – the hoses may remain on the machine.
- Disconnect fresh gas hose from Circle System – the hose remains on the anaesthetic machine.
- Pneumatic switching valve: loosen all hoses, disconnect switching valve from Circle System and also loosen hoses on the ventilator.
- Strip down Circle System, remove from anaesthetic machine and **proceed according to relevant Instructions for Use.**

Magill-Inhalationseinrichtung

1 Maske von der Maskentülle abziehen, Maskentülle aus dem Atemschlauch ziehen, Atemschlauch und Atembeutel 2,3 L vom Anschlußstück abziehen.

2 Anschlußstück vom Frischgasausgang abschrauben.



Magill Inhalation Device

1 Detach mask from mask nozzle, pull mask nozzle off the breathing hose, disconnect breathing hose and 2.3 L breathing bag from connection.

2 Unscrew connector from common-gas outlet.

Pflegeliste für Narkosegerät Titus

Gültig für nicht infektiöse Patienten.
Bei einem infektiösen Patienten sind alle atemgasführenden Teile nach dem Desinfizieren und Reinigen zusätzlich zu sterilisieren.
Die Hier aufgeführten atemgasführenden Teile sind sterilisationsfähig, siehe Spalte „Sterilisieren".

Was	**Wie oft**			
Wiederaufbereitbare Komponenten	**Aufbereitungsintervalle [1)]**			
	mit Filter am Y-Stück	mit Filter auf Inspirations- und Exspirationstülle	ohne Filter	
Titus Grundgerät	täglich			
Netzkabel, Druckgasschläuche, Kabel des Potentialausgleichs	monatlich			
Narkosemittelverdunster				
Vapor 19.n / Vapor 2000	täglich			
Kreissystem 9				
Metallteile	wöchentlich	wöchentlich	täglich	
CO2-Absorber und dessen Einsatz	wöchentlich	wöchentlich	täglich	
Umschaltventil ISO	wöchentlich	wöchentlich	täglich	
FGE-Umschaltventil	wöchentlich	wöchentlich	täglich	
Ventilscheiben (Kassette benutzen)	wöchentlich	wöchentlich	täglich	
Atembeutel mit Doppeltülle und Schlauch	täglich	täglich	pro Patient	
Atemschläuche	täglich	pro Patient	pro Patient	
Masken	pro Patient	pro Patient	pro Patient	
Frischgasschlauch	wöchentlich	wöchentlich	wöchentlich	
Y-Stück	täglich	pro Patient	pro Patient	
Wasserfallen	täglich	pro Patient	pro Patient	
Druckmeßschlauch	wöchentlich	wöchentlich	täglich	
Schlauch der Meßgasfortleitung bzw. Schlauch der Meßgasrückführung	wöchentlich			
Patientenmonitore				
PM 8050, PM 8060	wöchentlich	wöchentlich	wöchentlich	
Volumeter 3000	wöchentlich	wöchentlich	täglich	
Volumeter 2000 K (für Kinder)	wöchentlich	wöchentlich	täglich	
Oxidig	täglich	täglich	täglich	
Flow-Sensor	wöchentlich	wöchentlich	täglich	
O2-Sensor	wöchentlich	wöchentlich	täglich	
Temperatur-Sensor	wöchentlich	täglich	täglich	
Wasserfallen für Probeleitung	täglich	täglich	täglich	
Filter				
Filter der Meßgasführung	wöchentlich	wöchentlich	täglich	
Mikrobenfilter 645 St	-	täglich	-	
AGS-System				
Absaugeschlauch mit Stecker	monatlich			
Anschlußgehäuse AGS	wöchentlich			
Behälter für Puffervolumen AGS	wöchentlich			
Transferschlauch AGS	wöchentlich			
Flowröhre AGS (ohne Filter)	wöchentlich			
Abgastülle mit Rohr	wöchentlich			
Notbeatmung				
Notbeatmungsbeutel, dessen Membran, Ventilunterteil und Ventiloberteil (Dräger Resultator 2000)	nach jeder Anwendung			
Silikonmanschette der Sekretauffangflasche und Spülflasche, deren Deckel mit Schwimmer, Absaugeschlauch und Schauglas	nach Bedarf mindestens aber täglich			

1) Die Aufbereitungsintervalle richten sich nach der Verwendung und Plazierung der Filter. Die Tabelle beinhaltet lediglich Richtwerte. Die Anordnung des verantwortlichen Klinikhygienikers bleibt davon unberührt.

2) Nur Reinigungsmittel benutzen! Keine alkalischen oder chlorabspaltenden Desinfektionsmittel verwenden, Korrosionsgefahr.

3) Flächendesinfektionsmittel auf der Basis von Aldehyden, Alkoholen und quaternären Amoniumverbindungen verwenden, z. B. Buraton 10 F (Schülke & Mayr GmbH) oder Incidin Perfekt (Henkel Hygiene GmbH).

Desinfizieren und reinigen vorzugsweise in der Waschmaschine durchführen, sonst baddesinfizieren.
Titus und seine Komponenten nicht in Formaldehyd-Dampf und nicht in Ethylenoxid behandeln.

	Wie			
	Desinfizieren und Reinigen			Sterilisieren
	Waschmaschine [2] 93 °C 10 Minuten	Wischen [3]	Baden [4]	Dampf 134 °C 10 Minuten
	nein	außen	nein	nein
	nein	ja	nein	nein
	nein	außen	nein	nein
	ja	nein	möglich	ja
	ja	nein	möglich	ja
	möglich [7]	nein	möglich	ja
	möglich [7]	nein	möglich	ja
	ja	nein	möglich	ja
	ja	nein	möglich	ja
	ja	nein	möglich	ja
	ja	nein	möglich	ja
	nein	nur außen	unter 50 °C	nein
	ja	nein	möglich	ja
	ja	nein	möglich	ja
	ja	nein	möglich	ja
	ja	nein	möglich	ja
	nein	ja	nein	nein
	nein	nur außen	nur spülen [5]	120 °C, 20 min
	nein	nur außen	nur spülen [5]	nein
	nein	ja	nein	nein
	nein	nur außen	möglich [6]	nein
	nein	ja	nein	nein
	nein	nein	nein	ja
	ja	nein	möglich	ja
	nein	nur außen	nein	ja, max. 24 x
	nein	nur außen	nein	ja, max. 10 x
	ja	nein	möglich	nein
	ja	nein	möglich	nein
	ja	nein	möglich	ja
	ja	nein	möglich	nein
	nein	ja	nein	nein
	ja	nein	möglich	nein
	ja	nein	möglich	ja
	ja	nein	möglich	ja

4) Keine alkoholhaltigen Mittel verwenden.

5) Nicht ins Wasser legen und kein Wasser vorbeilaufen lassen!

6) Flow-Sensor ca. 1 Stunde in 70%-iger Ethanollösung desinfizieren, mindestens 30 Minuten ablüften lassen.

7) Nur neutrale Reiniger und VE-Wasser verwenden.

Care list for Titus anaesthetic apparatus

Only for non-infectious patients.
When used with infectious patients, all parts in contact with breathing gas must additionally be sterilized after desinfection and cleaning.

What	How often			
Components which can be conditioned	**Conditioning intervals [1)]**			
	with Filter on Y-piece	with Filter on inspiration and exspiration port	without Filter	
Titus Basic	daily			
Power cable, compressed gas hoses, equipotential bonding lead	monthly			
Anaesthetic vaporiser				
Vapor 19.n / Vapor 2000	daily			
Circle system 9				
Metal parts	weekly	weekly	daily	
CO2-absorber with insert	weekly	weekly	daily	
ISO changeover valve	weekly	weekly	daily	
FGE changeover valve	weekly	weekly	daily	
Valve disks	weekly	weekly	daily	
Breathing bag with breathing hose connector	daily	daily	per patient	
Breathing hoses	daily	per patient	per patient	
Masks	per patient	per patient	per patient	
Fresh gas hose	weekly	weekly	weekly	
Y-Piece	daily	per patient	per patient	
Water trap	daily	per patient	per patient	
Pressure gauge hose	weekly	weekly	daily	
Probe scavenging hose or Probe return hose	weekly			
Monitor				
PM 8050, PM 8060	weekly	weekly	weekly	
Volumeter 3000	weekly	weekly	daily	
Volumeter 2000 K (for children)	weekly	weekly	daily	
Oxidig	daily	daily	daily	
Flow-sensor	weekly	weekly	daily	
O2-sensor	weekly	weekly	daily	
Temperature sensor	weekly	daily	daily	
Water trap (monitoring)	daily	daily	daily	
Filter				
Filter of the measured gas recirculation system	weekly	weekly	daily	
Microbial filter 645 St	-	daily	-	
AGS-System				
Scavenging hose with connector	monthly			
AGS housing	weekly			
Container for AGS buffer volume	weekly			
AGS transfer hose	weekly			
AGS flow tube (without filter)	weekly			
Waste gas connector with tube	weekly			
Emergency breathing				
Emergency breathing bag, its diaphragm and upper and lower valve parts (Dräger Resultator 2000)	after each use			
silicone sleeve of secretion collecting bottle and rinsing bottle, their lid with float, suction hose and inspection window	as requirement, but at least daily			

1) The conditioning intervals depend on the use and position of the filters. the table is merely intended as a rough guide. Zhe instructions of the hospital´s hygiene officer shall prevail!

2) Only use cleaning agents, no alkaline or chlorine-releasing substances. Risk of corrosion.

3) Surface disinfectants based on aldehydes, alcohols and quaternary ammonium compounds, such as Buraton 10 F (Schülke & Mayr GmbH) or Incidin Perfekt (Henkel Hygiene GmbH) can be used to ensure compatibility.

Desinfizieren und reinigen vorzugsweise in der Waschmaschine durchführen, sonst baddesinfizieren.
Titus und seine Komponenten nicht in Formaldehyd-Dampf und nicht in Ethylenoxid behandeln.

	How			
	Desinfection and cleaning			Sterilization
	Washing machine [2] 93 °C 10 minutes	Wiping [3]	Immersion [4]	Steam 134 °C 10 minutes
	no	only outside	no	no
	no	yes	no	no
	no	only outside	no	no
	yes	no	possible	yes
	yes	no	possible	yes
	possible[7]	no	possible	yes
	possible[7]	no	possible	yes
	yes	no	possible	yes
	yes	no	possible	yes
	yes	no	possible	yes
	yes	no	possible	yes
	no	only outside	up to 50 °C	no
	yes	no	possible	yes
	yes	no	possible	yes
	yes	no	possible	yes
	yes	no	possible	yes
	no	yes	no	no
	no	only outside	only rinse [5]	120 °C, 20 min
	no	only outside	only rinse [5]	no
	no	yes	no	no
	no	only outside	possible [6]	no
	no	yes	no	no
	no	no	no	yes
	yes	no	possible	yes
	no	only outside	no	yes, max. 24 times
	no	only outside	no	yes, max. 10 times
	yes	no	possible	no
	yes	no	possible	no
	yes	no	possible	yes
	yes	no	possible	no
	no	yes	no	no
	yes	no	possible	no
	yes	no	possible	yes
	yes	no	possible	yes

4) Do not use any agents containing alcohol.

5) Do not submerge in water.

6) Disinfect the flow sensor in 70%ethanoll solution for approx 1 hour and leave to dry in air for at least 30 minutes.

7) Use only pH-neutral detergent and distilled water.

Reinigung und Desinfektion

- Grobe Verunreinigungen mit Einwegtüchern abwischen.

  Zur Desinfektion Präparate aus der Gruppe der Flächendesinfektionsmittel verwenden – materialverträglich sind Präparate auf der Wirkstoffbasis von:

  – Aldehyden

  – quaternären Ammoniumverbindungen.

Nicht verwenden, weil sie möglicherweise materialschädigend sind:

– Präparate auf der Basis von halogenabspaltenden Verbindungen

– starken organischen Säuren

– sauerstoff-abspaltenden Verbindungen.

Empfehlung für Anwender in Deutschland:

- Desinfektionsmittel, die in der DGHM-Liste eingetragen sind – die Liste nennt auch die Wirkstoffbasis jedes Desinfektionsmittels –
  DGHM – Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie – DGHM-Liste – mhp-Verlag GmbH, Wiesbaden.
  Für Länder, in denen die DGHM-Liste nicht bekannt ist, werden die vorher genannten Wirkbasen empfohlen.

Wischdesinfizieren

Titus, Vapor, Ventilog, Druckgas-Anschlußschläuche und Steuerleitung des Umschaltventils

- keine alkoholhaltigen Mittel verwenden –
  Empfehlung: z. B. Buraton 10 F –
  Schülke & Mayr, Norderstedt –
  Anwendungsvorschriften des Herstellers beachten.

Im Reinigungs- und Desinfektionsautomaten

naßthermisch desinfizieren

Verbindungsschlauch, Faltenbalg, Patientensystem, Umschaltventil FGE, Umschaltventil und Abgastülle –

- 93 °C – 10 Minuten –
- nur mit Reinigungsmittel – kein Desinfektionsmittel zusetzen – Teile können korrodieren!
- **Umschaltventil FGE nach dem naßthermischen Desinfizieren immer bei 134 °C in Heißdampf sterilisieren.**
  Sonst gestörte Funktion weil sich noch Restflüssigkeit in den Steuerkanälen befinden kann!

Cleaning and disinfection

- Wipe off heavy dirt with disposable cloths.

  For disinfecting, use preparations of the surface disinfectants group – to avoid damaging the materials, use preparations based on the following active substances:

  – Aldehydes

  – Quaternary ammonium compounds.

Do not use the following products, because they may damage the material:

– Preparations based on halogen-separating compounds

– Strong organic acids

– Oxygen-separating compounds.

Recommendation for users in Germany:

- Disinfectants entered in the DGHM list – this list also specifies the active substance on which each disinfectant is based –
  DGHM – Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie – DGHM-List available from mhp-Verlag GmbH, Wiesbaden.
  For countries where the DGHM list is not known, the active bases specified above are recommended.

Wipe disinfecting

Titus, Vapor, Ventilog, medical gas connection hoses and control line of the changeover valve:

- Do not use any cleaning agents containing alcohol –
  recommendation: e.g. Buraton 10 F –
  Schülke & Mayr, Germany –
  observe the manufacturer's Instructions for Use.

In cleaning and disinfecting machines

disinfect in liquid medium at high temperature

Connecting hose, bellows, patient system, FGE changeover valve, changeover valve and waste gas nozzle –

- 93 °C – 10 minutes –
- only with cleaning agent – do not add disinfectant – parts may corrode!
- **After disinfection in washing machine, always sterilise the FGE changeover valve at 134 °C in autoclave.**
  Otherwise, operation may be disrupted because residual liquid may remain in the control channels!

Sterilisation

in Heißdampf (s. entspr. Spalte in Tabelle Seite 47).

Dampfsterilisation beschleunigt den natürlichen Alterungsprozeß von Gummiteilen. Eine häufige Untersuchung auf Dichtheit und festen Sitz ist notwendig.

Mikrobenfilter nur in Dampf 134 °C sterilisieren.
Mehrmalige Sterilisation ist möglich (s. zugehörige Gebrauchsanweisung).
Jede Sterilisation auf dem Filter markieren.

Nach der Pflege:
Gerät zusammenbauen und Betriebsbereitschaft prüfen wie ab Seite 52 beschrieben!

Wartungs-/Instandhaltungsintervalle

Gerät bzw. Geräteteile vor jeder Instandhaltungsmaßnahme – auch bei Rücksendung zu Reparaturzwecken – reinigen und desinfizieren!

Geräte-Inspektion	halbjährlich durch Fachleute
Sicherheitstechnische Kontrollen	halbjährlich durch Fachleute
O_2-Sensor	austauschen,wenn Haltbarkeitsdatum überschritten oder wenn keine Kalibrierung mehr möglich
Steuermembran des O_2-Mangelsignals	alle 4 Jahre austauschen durch Fachleute
Membran des S-ORC	alle 5 Jahre austauschen durch Fachleute
Membran der Druckminderer	alle 6 Jahre austauschen durch Fachleute

Sterilisation

Steam autoclaving (see appropriate column in Table, page 49).

Steam autoclaving accelerates the natural ageing process of rubber parts. Frequent checks for leaks and firm connection are essential.

Sterilise microbial filter in steam at 134 °C only.
Multiple sterilisation is possible (see relevant Instructions for Use).
Mark each sterilisation on the filter.

After care:
Assemble the device and check readiness for operation as described on page 52ff!

Service/Maintenance intervals

Clean and disinfect device or device parts before each maintenance operation, including when returning for repair!

Apparatus Inspection	Every 6 months by an expert
Safety inspection	Every 6 months by an expert
O_2 Sensor	Replace on reaching expiry date or when calibration is no longer possible
Control membrane of the O_2 shortage threshold signal	Should be replaced every 4 years by an expert
Membrane of S-ORC	Should be replaced every 5 years by an expert
Membrane of the pressure reducer	Should be replaced every 6 years by an expert

Betriebsbereitschaft prüfen

– nach jeder Gerätepflege

Das Gerät ist vollständig aufgerüstet, mit Druckgasen versorgt (Flaschen – wenn vorhanden – gefüllt), CO_2-Absorber gefüllt.

O_2-Flaschen sind vollständig gefüllt, wenn der O_2-Druckmesser 200 bar anzeigt. Bei diesem Druck enthält eine 3-L-Flasche 600 Liter, eine11-L-Flasche 2200 Liter entspanntes Gas.

Der N_2O-Druck beträgt etwa 50 bar, solange flüssiges Lachgas in der Flasche vorliegt. Bei der Gasentnahme und der damit verbundenen Temperaturabsenkung kann der Flaschendruck zwischenzeitlich unter 50 bar absinken. Der Flüssigkeitsvorrat von Lachgasflaschen kann nur durch Wiegen festgestellt werden. Eine gefüllte 3-L-Flasche (2,25 kg Füllgewicht) enthält etwa 1125 Liter, eine 11-L-Flasche (8 kg Füllgewicht) enthält etwa 4000 Liter entspanntes Lachgas.

Druckgasanschlüsse prüfen

Alle Versorgungsschläuche (aus zentraler Versorgungsanlage oder aus Flaschen) auf festen Sitz, Dichtheit und einwandfreien Zustand prüfen (Sichtprüfung).

Sicherheitseinrichtungen prüfen

(Beschreibung der Sicherheitseinrichtungen Seite 61).

Für alle Geräte – mit oder ohne S-ORC, ob zusätzlich mit Air versorgt oder nicht – gilt:

- N_2O darf nicht fließen, wenn die O_2-Druckgasversorgung unterbrochen oder ausgefallen ist
  - = Wirkung der N_2O-Sperre bei Geräten ohne S-ORC
  - = Wirkung von S-ORC, wenn Gerät damit ausgerüstet ist (siehe Aufkleber »S-ORC« neben der N_2O -Meßröhre).
- Bei O_2-Mangel oder -Ausfall ertönt ein akustisches Warnsignal.

Testing Readiness for Operation

– after completion of each care procedure

Completely re-assemble the machine and supply with compressed gases (cylinders – if available – filled); CO_2 absorber filled.

O_2 cylinders are completely charged if the O_2 pressure gauge indicates 200 bar. At this pressure, a 3-L cylinder contains 600 litres and 11-L cylinder contains 2200 litres of expanded gas.

The N_2O pressure amounts to about 50 bar, as long as liquid nitrous oxide is available in the cylinder. When gas is extracted, the cylinder pressure may temporarily drop below 50 bar, as a function of the related temperature reduction. The liquid content of nitrous oxide cylinders can only be determined by weighing. A charged 3-L cylinder (2.25 kg charging weight) contains about 1125 litres, and a charged 11-L cylinder (8 kg charging weight) contains about 4000 litres of expanded nitrous oxide.

Checking compressed gas connections

Check all supply hoses (from pipeline system or cylinders) for firm connection, leaks and general condition (visual check).

Checking safety features

(Description of safety features, page 61).

For all devices – with or without S-ORC, and with or without an additional air supply:

- N_2O must not flow if the O_2 compressed gas supply has been interrupted or has failed
  - = effect of N_2O cut-out for machines without S-ORC
  - = effect of S-ORC if machine is equipped with it (see label »S-ORC« next to the N_2O measuring tube).
- If there is an O_2 shortage or failure, an acoustic alarm sounds.

O_2-Mangelsignal und N_2O-Sperre prüfen
(alle Geräte)

- Bei Titus-Air: Umschalter am Meßröhrenblock in Stellung »N_2O« bringen.
- Dosierventile O_2 und N_2O öffnen, Flow ca. 3 L/min.
- O_2-Versorgung unterbrechen - Stecker aus der Wandentnahmestelle ziehen oder Flaschenventil schließen: nach kurzer Zeit muß für mindestens 7 Sekunden ein Warnton ertönen, der N_2O-Flow muß auf Null zurückgehen.
- Beide Dosierventile schließen und O_2-Versorgung wiederherstellen. Bei mindestens 2,7 bar Betriebsdruck ist das O_2-Mangelsignal nach 20 Sekunden wieder betriebsbereit. Während dieser Zeit weder O_2 noch N_2O aus dem Gerät entnehmen.

Checking O_2 shortage alarm and N_2O cut-out
(all Titus models)

- For Titus Air: set switch on flowmeter block to »N_2O« position.
- Open O_2 and N_2O; flow approx. 3 L/min.
- Cut O_2 supply – disconnect probe from wall terminal or close cylinder valve; after a short time an alarm tone must sound for at least 7 seconds and the N_2O flow must return to zero.
- Close both flow-control valves and re-establish O_2 supply. After 20 seconds at a minimum of 2.7 bar operating pressure, the O_2 shortage alarm will be operational again. During this time, no O_2 or N_2O should be delivered by the machine.

S-ORC-Wirkung prüfen (Geräte mit S-ORC)

S-ORC begrenzt – abhängig vom O_2-Flow - die max. N_2O-Flowmenge und sichert damit eine Mindest-O_2-Konzentration. Zusätzlich verhindert S-ORC einen N_2O-Flow, wenn das O_2-Dosierventil geschlossen ist.

- O_2-Flow auf 1 L/min einstellen, dann N_2O-Dosierventil voll öffnen: es soll sich eine O_2-Konzentration zwischen 21 Vol.% und 27 Vol.% bzw. ein N_2O-Flow zwischen 2,7 L/min und 3,7 L/min maximal einstellen.
- O_2-Dosierventil schließen: der N_2O-Flow muß kontinuierlich auf Null zurückgehen, d. h. es muß sich eine O_2-Konzentration von 100 Vol.% einstellen.
- O_2-Dosierventil wieder öffnen, N_2O fließt wieder.
- Prüfen, ob sich der Flow bei O_2, N_2O und Air auf 10 L/min einstellen läßt.

Checking S-ORC (machines with S-ORC)

S-ORC limits the max. N_2O flow as a function of the O_2 flow, and thereby guarantees a minimum O_2 concentration. S-ORC also prevents N_2O flow if the O_2 valve is closed.

- Set O_2 flow to 1 L/min, and then open the N_2O flow control valve completely. There should be an O_2 concentration of between 21 vol.% and 27 vol.%, or an N_2O flow of between 2.7 L/min and 3.7 L/min.
- Close the O_2 flow control valve: the N_2O flow must return to zero, i.e. there must be an O_2 concentration of 100 vol.%.
- Open the O_2 valve again; N_2O flows again.
- Check whether the flow can be set to 10 L/min for O_2, N_2O and Air.

Umschalter / Gasart prüfen
nur an Geräten, die mit Air versorgt sind.

Geräte ohne Air-Versorgung: nur die Prüfung mit 100 Vol.% O_2 und mit O_2/N_2O-Gemisch 1:1 durchführen.

- O_2-Meßgerät (z. B. Oxydig) mit Sensor für die Prüfung betriebsbereit halten.
- Schlauch vom Frischgasausgang abschrauben.

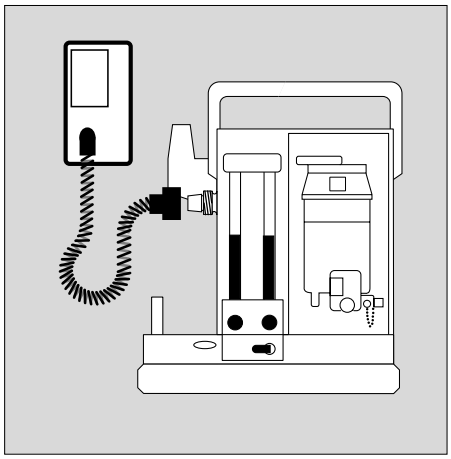
Checking selector switch and gas type
only on machines which have an air supply.

Machines without air supply; carry out the check with 100 vol.% O_2 and with O_2/N_2O mixture 1:1.

- Keep O_2 measuring device (e.g. Oxydig) with sensor in operation for the test.
- Unscrew hose from fresh-gas outlet on Titus.

Umschalter in Stellung »N_2O«

- O_2-Flow = 3 L/min einstellen.
- O_2-Sensor unter den Frischgasausgang halten und Gas über den Sensor strömen lassen: am O_2-Meßgerät muß die O_2-Konzentration deutlich in Richtung 100 Vol.% O_2 steigen.
- N_2O-Dosierventil öffnen, Flow = 3 L/min einstellen: die O_2-Konzentration muß deutlich in Richtung 50 Vol.% fallen.



Selector switch in »N_2O« position

- Set O_2 flow = 3 L/min.
- Hold O_2 sensor under the fresh-gas outlet and allow gas to flow over the sensor: O_2 con-centration on the O_2 measuring device must clearly increase towards 100 vol.% O_2.
- Open N_2O flow valve, set flow = 3 L/min: the O_2 concentration must clearly drop towards 50 vol.%.

- O_2-Versorgung unterbrechen: ZV-Stecker ziehen oder Flaschenventil schließen.
  Das Gerät muß automatisch umschalten auf Air – durch die rechte Meßröhre muß jetzt Air fließen.
  Nachprüfen mit O_2-Meßgerät:
  Soll-Anzeige 21 ±3 Vol.% O_2. Das O_2-Mangelsignal ertönt.
- Beide Dosierventile schließen, O_2-Versorgung wieder herstellen.

- Cut the O_2 supply: pull out pipeline probes or close cylinder valve: the machine must switch over automatically to air – air must now flow through the flowmeter tube on the right.
  Check O_2 concentration again: the display should read 21 ±3 vol.% O_2.
  The O_2 shortage alarm must sound.
- Close both flow valves; reconnect O_2 supply.

Umschalter in Stellung »Air«

- Beide Dosierventile öffnen und an beiden Meßröhren den gleichen Flow – z. B. 3 L/min – einstellen.
- Prüfung mit O_2-Meßgerät:
  Soll-Anzeige ca. 60 Vol.% O_2.
- O_2-Versorgung unterbrechen. Das O_2-Mangelsignal ertönt, der Air-Flow muß unverändert bleiben.
- Prüfung mit O_2-Meßgerät:
  Soll-Anzeige 21 ±3 Vol.% O_2.
- Beide Dosierventile schließen, O_2-Versorgung wieder herstellen.

Frischgasausgang noch offen halten für die nächste Prüfung:

Selector switch to »Air« position

- Open both flow control valves and set the same flow – e.g. 3 L/min – on both flowmeter tubes.
- Test with O_2 measuring device:
  The display should read about 60 vol.% O_2.
- Interrupt the O_2 supply. The O_2 shortage alarm must sound and the air-flow must remain unchanged.
- Test with O_2 measuring device:
  The display should read 21 ±3 vol.% O_2.
- Close both flow valves; reconnect O_2 supply.

Keep fresh-gas outlet open for the next test:

Niederdrucksystem auf Dichtheit prüfen

Diese Prüfung einmal **mit** Vapor (Handrad in Stellung »0«) und einmal **ohne** Vapor (nur wenn Vapor abnehmbar, nicht, wenn fest angeschraubt) durchführen.

Prüfmittel:

O_2-Meßröhrenblock

Druckmeßgerät

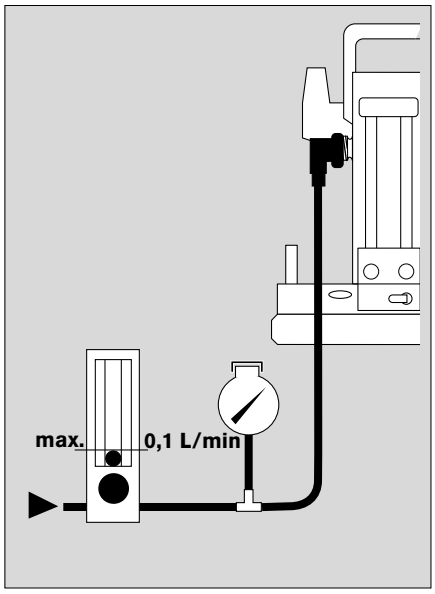
Anschlußstücke

Anschluß- bzw. Verbindungsschläuche

- Schlauchverbindungen herstellen zwischen Test-Meßröhrenblock und Druckmeßgerät, dann Schlauch mit entsprechendem Anschlußstück am Frischgasausgang anschrauben.

- Das Dosierventil am Test-Meßröhrenblock schließen, O_2-Stecker in die Zentrale Gasversorgung stecken.

- Dosierventil am Test-Meßröhrenblock langsam öffnen und Druck am Manometer zwischen 70 und 100 mbar halten. Bei Druck zwischen 70 und 100 mbar darf die Leckrate (= Flow am Test-Meßröhrenblock) nicht größer als 0,1 L/min sein.



Abschließend:

- Frischgasschlauch wieder an den Frischgasausgang des Anästhesiegerätes schrauben. Vapor wieder aufsetzen.

Leak test of low pressure system

Carry out this test once **with** Vapor (handwheel in »0« position) and once **without** Vapor (only if Vapor is detachable, not if fixed).

Test equipment:

O_2 flowmeter block

Pressure gauge

Connectors

Hoses

- Connect hose between test flowmeter block and pressure gauge; then tighten hose at fresh-gas outlet with connectors.

- Close flow valve on test flowmeter block. Push O_2 probe into pipeline system.

- Slowly open flow valve on the test flowmeter block and keep pressure steady on pressure gauge, at between 70 and 100 mbar. At a pressure between 70 and 100 mbar, the leakage rate (= flow on test flowmeter block) must not be greater than 0.1 L/min.

Finally:

- Reconnect the fresh gas hose to the common-gas outlet on the anaesthetic machine. Replace Vapor.

O_2-Flush (Bypass)

- O_2-Flush drücken: aus dem Y-Stück des Kreissystems muß ein kräftiger Gasstrom austreten – Y-Stück nicht verschließen.
  Druckknopf wieder loslassen, der O_2-Flow muß aufhören.

Kreissystem 9

- Frischgasschlauch und seine Anschlüsse auf einwandfreien Zustand prüfen (Sichtprüfung).
- Funktionskontrolle nach Gebrauchsanweisung »Kreissystem 9«.

Ventilog 2 oder 3

- Ventilog mit Druckgas versorgt,
  Schlauch in Ordnung.
- Alle Verbindungen zwischen Ventilog, pneumatischem Umschaltventil, Kreissystem und Atembeutel auf festen Sitz prüfen.
- Funktionskontrolle des Ventilog nach zugehöriger Gebrauchsanweisung.

Bronchus-Absaugegerät

Funktionskontrolle nach zugehöriger Gebrauchsanweisung.

Mikrobenfilter

Zustand und Einbau des Filters gemäß Gebrauchsanweisung »Mikrobenfilter« überprüfen.

Vapor

- Nur Vapor mit Stecksystem: Prüfen, ob der Vapor-Steckadapter auf dem Stecksystem-Sockel (am Anästhesiegerät) plan aufliegt und das System verriegelt ist.
- Füllstand prüfen, ggf. nachfüllen.
- Funktionskontrolle des Vapor nach zugehöriger Gebrauchsanweisung.

O_2 Flush (Bypass)

- Press O_2-Flush: the Y-piece on the circle system must emit a strong flow of gas – do not close Y-piece. Release button. The O_2 flow should cease.

Circle System 9

- Check that the fresh gas hose and its connections are in perfect condition (visual check).
- Check functioning according to »Circle System 9« Instructions for Use.

Ventilog 2 or 3

- Ventilog supplied with compressed gas, hose in order.
- Check all connections between Ventilog, pneumatic switching valve, circle system and breathing bag for firm connection.
- Check functioning of Ventilog according to relevant Instructions for Use.

Bronchial Aspirator

Check functioning according to relevant Instructions for Use.

Microbial Filter

Check condition and fitting of filter in accordance with the recommendations contained in the »Microbial Filter« Instructions for Use.

Vapor

- Only plug-in Vapor: Check that the Vapor plug-in adaptor is fitted level onto the mounting (on the anaesthetic machine), and that the system is locked.
- Check filling level; refill if necessary.
- Check functioning of Vapor according to its Instructions for Use.

Anästhesiegasfortleitungssystem (AGS)

- Funktionskontrolle nach zugehöriger Gebrauchsanweisung.

Narkosegasfortleitung*

Bei Absaugung über Ejektoranlage:

- Prüfen, ob je ein Schlauch am Kreissystem und Beatmungsgerät angeschlossen ist (siehe Seite 22).
- Schläuche mit T-Stück verbinden.
- Stecker des Narkotika-Abluftschlauches in die Kupplung der Absaugeanlage stecken – das Schauzeichen an der Absaugekupplung zeigt »grün«, die Anlage ist eingeschaltet.

Wenn keine Ejektoranlage vorhanden:

- Je eine Narkotikafiltereinrichtung* an den Abgastüllen anschließen - Filter erneuert!
- Festen Sitz der Filter in den Gummimanschetten prüfen.

Manuelle Beatmungsvorrichtung (Handbeatmungsbeutel) für die Notfallbeatmung

- Funktion durch Pumpen mit der Hand prüfen: beim Zusammendrücken muß ein Luftstrom aus dem Maskenkonus hörbar und spürbar austreten, nach dem Loslassen muß der Beutel schnell seine ursprüngliche Form wieder annehmen.
- Bei verschlossenem Maskenkonus (mit dem Handballen) darf sich der Beutel mit der Hand nur wenig zusammendrücken lassen.

Monitore

- Funktionskontrolle der Monitore nach zugehörigen Gebrauchsanweisungen.

Nach positivem Verlauf aller Prüfungen ist das Gerät einsatzbereit.

Anaesthetic gas scavenging system (AGS)

- Check functioning according to the relevant Instructions for Use.

Anaesthetic gas scavenging*

For scavenging via ejector unit:

- Check that the circle system and ventilator each have a connecting hose (see page 22).
- Connect hoses to T-piece.
- Connect probe on anaesthetic scavenging hose into terminal unit on the scavenging unit – »green« indicator on the scavenging terminal unit shows that the unit is switched on.

If no ejector unit is available:

- Connect an anaesthetic filtering device* to each of the waste gas sockets – replace the filters!
- Check that the filters are firmly fitted to in rubber cuffs.

Manual ventilation bag for emergency ventilation

- Check functioning by pumping by hand: when the bag is squeezed, the air escaping from the mask cone must be audible and obvious. When the bag is released, it must rapidly resume its former shape.
- When mask connector is closed (with palm of hand), it should only be possible to squeeze the bag a little.

Monitors

- Check functioning of monitors according to relevant Instructions for Use.

After these tests have been carried out successfully, the machine is ready for operation.

*) Im Geltungsbereich der Europanorm nicht zugelassen.

*) In the area of validity of the European Standard not licensed.

Funktionsschema

Das nebenstehende Schema gilt für die maximale Ausrüstung von Titus: **mit S-ORC** (im Geltungsbereich der EN sind nur Geräte mit S-ORC zugelassen) und **mit Air** als Drittgas.

Versorgung des Gerätes mit den Druckgasen O_2, N_2O und Luft (Air) aus Wandentnahmestellen einer zentralen Versorgungsanlage (ZV) oder alternativ für die Versorgung mit O_2 und N_2O aus Druckgasflaschen **18**. Der Flaschendruck wird am Manometer **17** angezeigt und im Druckminderer auf 5 bar reduziert.

Die Druckminderer **5.1** reduzieren den O_2- und N_2O-Druck auf 2 bzw. 3 bar, der Druckminderer **5.2** den Air-Druck von 5 auf 1,5 bar.

Die Gase N_2O und Luft (Air) können nur alternativ dosiert werden, abhängig von der Stellung »N_2O« oder »Air« des Umschalters **6**. Beide Gase werden in derselben (rechten) Meßröhre dosiert (siehe auch Diagramm in den technischen Daten).

Der O_2-Druck wird von einer Warneinrichtung **2, 3, 4** für O_2-Mangel (mit Signalpfeife) überwacht: bei O_2-Druck kleiner als 2,2 bar ertönt das Signal. Bei weiterem O_2-Druckabfall wird die N_2O-Zufuhr – unabhängig von der Stellung des Umschalters **6** - unterbrochen; das Gerät schaltet automatisch im Steuerblock **7** auf »Air« um. Steht der Umschalter **6** in Stellung »Air«, so bleibt Druckluft auch bei O_2-Mangel eingeschaltet. Im Falle einer O_2-Minderdosierung begrenzt S-ORC **8** den N_2O-Flow so, daß die O_2-Konzentration im Mischgas nicht unter 21 Vol.% sinkt. Bei abgestellter O_2-Dosierung oder unterbrochener O_2-Versorgung wird ein N_2O-Flow verhindert.

O_2-, N_2O- und Air-Flow lassen sich an den Dosierventilen **9** einstellen und an den Meßröhren **10** ablesen.

Nach den Meßröhren werden die Gase zusammengeführt und durchströmen über die Anschlüsse **12** oder **13** den Narkosemittelverdunster **14**, wo das Narkosemittel hinzudosiert wird. Bei Verwendung des abnehmbaren Verdunsters **14** mit Steckadapter sperrt das Stecksystem **13** die Anschlüsse nach außen hin ab, wenn der Verdunster abgenommen ist und öffnet innen eine Verbindung, so daß das Gas zum Frischgasausgang **16** strömen kann.

Das Sicherheitsventil **11** (nur bei Geräten mit S-ORC) vor dem Eingang zum Vapor begrenzt den Druck in den Meßröhren auf ca. 0,9 bar.

Mit dem O_2-Flush **15** (Bypass) kann dem Frischgas ein O_2-Flow von ca. 55 L/min (abhängig vom Versorgungsdruck) ohne Beeinflussung der Druckverhältnisse (Ejektorsystem) zugemischt werden.

Functional Diagram

The diagram on page 60 applies to Titus with its maximum configuration, i.e. **with S-ORC** (In the area of validity of the European Standard only devices with S-ORC are licensed.) and **with Air** as a third gas.

The machine is supplied with O_2, N_2O and air from a pipeline system (PS) via wall terminal units. Alternatively, O_2 and N_2O may be supplied from compressed gas cylinders **18**. Cylinder pressure is displayed on a pressure gauge **17** and reduced by a pressure reducer to 5 bar.

Pressure reducers **5.1** reduce the O_2 and N_2O pressure to 2 or 3 bar; pressure reducer **5.2** reduces the air pressure from 5 to 1.5 bar.

N_2O and air can now be administered alternately, depending on whether the selector switch **6** is in the N_2O or »Air« position. Both gases are administered via the same (right) flowmeter tube (see also the diagram in the Technical Data).

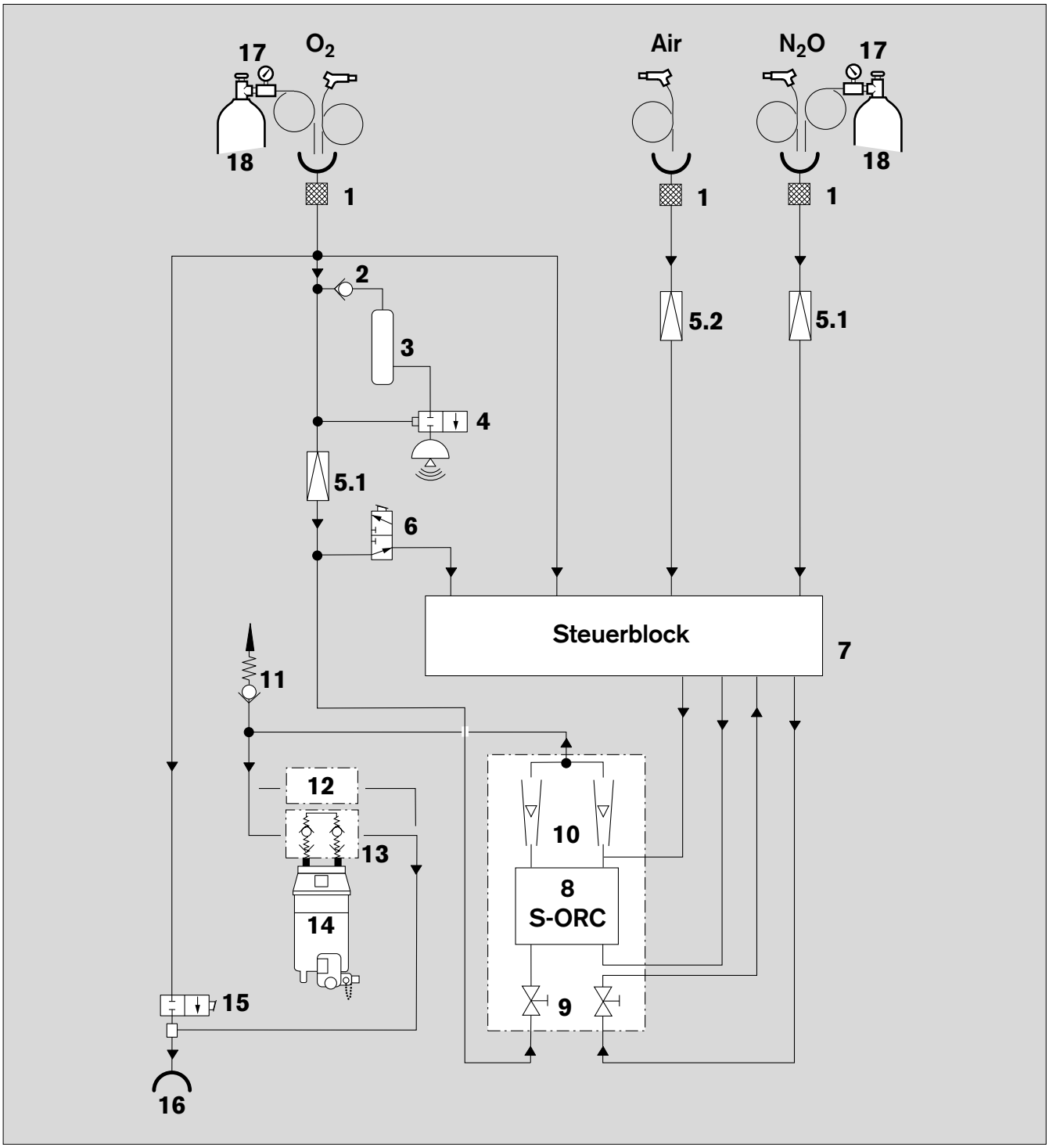
The O_2 pressure is monitored by an O_2 shortage alarm **2**, **3**, **4** (with whistle): the alarm sounds when the O_2 pressure is lower than 2.2 bar. If O_2 pressure continues to drop, the N_2O supply – whatever the position of the selector switch **6** – is interrupted and the machine switches automatically to »Air« via the control block **7**. If the selector switch **6** is in the »Air« position, medical air remains switched on even during O_2 shortage. If the O_2 flow is inadequate, the S-ORC **8** limits the N_2O flow, so that O_2 concentration in the mixed gas does not drop below 21 vol.%. If the O_2 flow is switched off, or the O_2 supply interrupted, the N_2O flow is stopped.

O_2, N_2O and air flows can be set on the flow control valves **9** and readings taken on the flowmeters **10**.

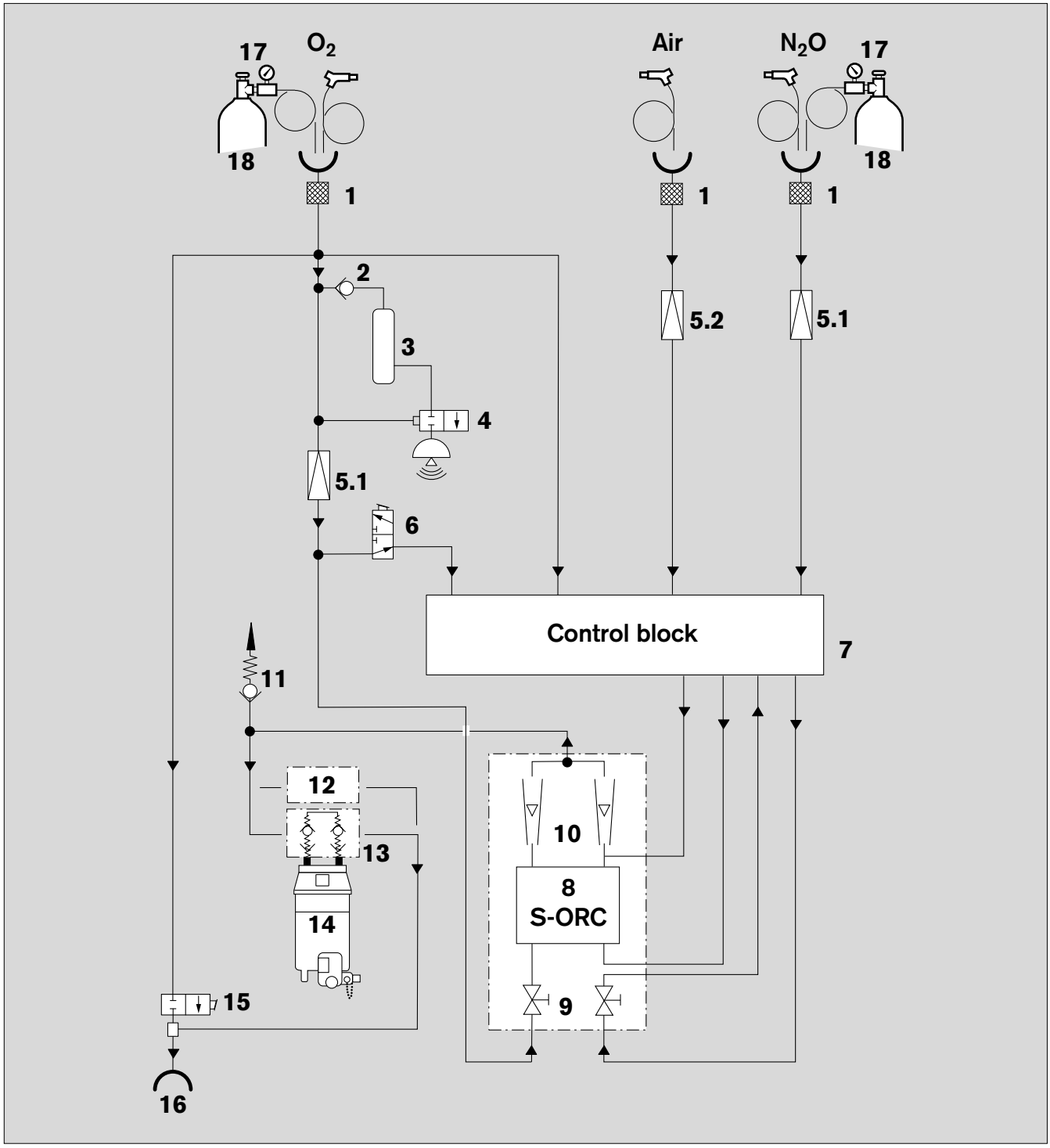
Downstream of the flowmeters, the gases converge and flow through connections **12** or **13** to the anaesthetic vaporiser **14**, where the anaesthetic agent is added. When a detachable plug-in vaporiser **14** is being used, the probe system **13** blocks off the connections to the outside when the vaporiser is detached and opens an internal connection so that the gas can flow to the fresh-gas outlet **16**.

The safety valve **11** (only on machines with S-ORC), upstream of the inlet to Vapor, limits the pressure in the flowmeter to about 0.9 bar.

With the O_2 flush **15** (bypass), an O_2 flow of about 55 L/min (depending on supply pressure) can be added to the fresh gas, without affecting the pressure ratios.



1 Druckgasanschluß mit Filter
2 Rückschlagventil
3 Speicher
4 Warneinrichtung für O_2-Mangel
5.1 Druckminderer 5/3 bar für O_2 und 5/2 bar für N_2O; 5/1,5 bar, wenn ohne S-ORC
5.2 Druckminderer 5/1,5 bar (für Air)
6 Umschalter »N_2O«/»Air«
7 Steuerblock
8.1 S-ORC-Steuerelement für O_2-Mindestkonzentration
8.2 Durchflußwiderstand
9 Dosierventile
10 Flow-Meßröhren
11 Sicherheitsventil (nur bei S-ORC)
12 Vapor, fest angeschraubt
13 Stecksystem
14 Vapor mit Steckanschluß
15 O_2-Flush (Bypass)
16 Frischgasausgang
17 Manometer für Flaschendruck mit Druckminderer 200/5 bar
18 Druckgasflaschen O_2 und N_2O



1 Compressed gas connections with filter
2 Non-return valve
3 Reservoir
4 Alarm for O_2 shortage
5.1 Pressure reducers 5/3 bar for O_2 and 5/2 bar for N_2O; 5/1.5 bar on machines without S-ORC
5.2 Pressure reducer 5/1.5 bar (for Air)
6 Selector switch »N_2O«/»Air«
7 Control block
8.1 S-ORC control element for minimum O_2 concentration
8.2 Flow resistance
9 Flow valves
10 Flowmeters
11 Safety valve (only for S-ORC)
12 Vapor, fixed
13 Plug-in system
14 Vapor, plug-in type
15 O_2 flush (bypass)
16 Fresh-gas outlet
17 Pressure gauge for cylinder pressure with 200/5 bar pressure reducer.
18 O_2 and N_2 O compressed gas cylinders.

Sicherheitseinrichtungen

Alle Modelle Titus:

O_2-Mangelsignal

Warnschwelle	Warnung spätestens, wenn der O_2-Druck auf 1,8 bar abgefallen ist.
Warnung	Mindestens 7 Sekunden konstanter, nicht abschaltbarer Alarmton.
Notwendiger O_2-Druck zum Reaktivieren des Warnsignals	≥2,7 bar mindestens 20 Sekunden lang; während dieser Zeit keine O_2-Verbraucher einschalten, z. B. O_2-Flush o. O_2-Flow.

Titus mit S-ORC:

O_2-Verhältnisregelung

Um eine O_2-Konzentration größer als 21 Vol.% im Frischgas zu gewährleisten, ist das Narkosegerät mit einer O_2-Verhältnisregelung ausgestattet. S-ORC begrenzt den N_2O-Flow in Abhängigkeit vom O_2-Flow. Bis zu einem O_2-Flow von 200 mL/min wird N_2O gesperrt, ab 200 mL/min langsam freigegeben.
Bei O_2-Flow größer als 300 mL/min kann N_2O zudosiert werden, wobei S-ORC O_2-Konzentrationen kleiner als 21 Vol.% verhindert.

Das Diagramm zeigt den Bereich der einstellbaren O_2/N_2O-Verhältnisse.

Safety Features

All Titus models:

O_2 shortage threshold

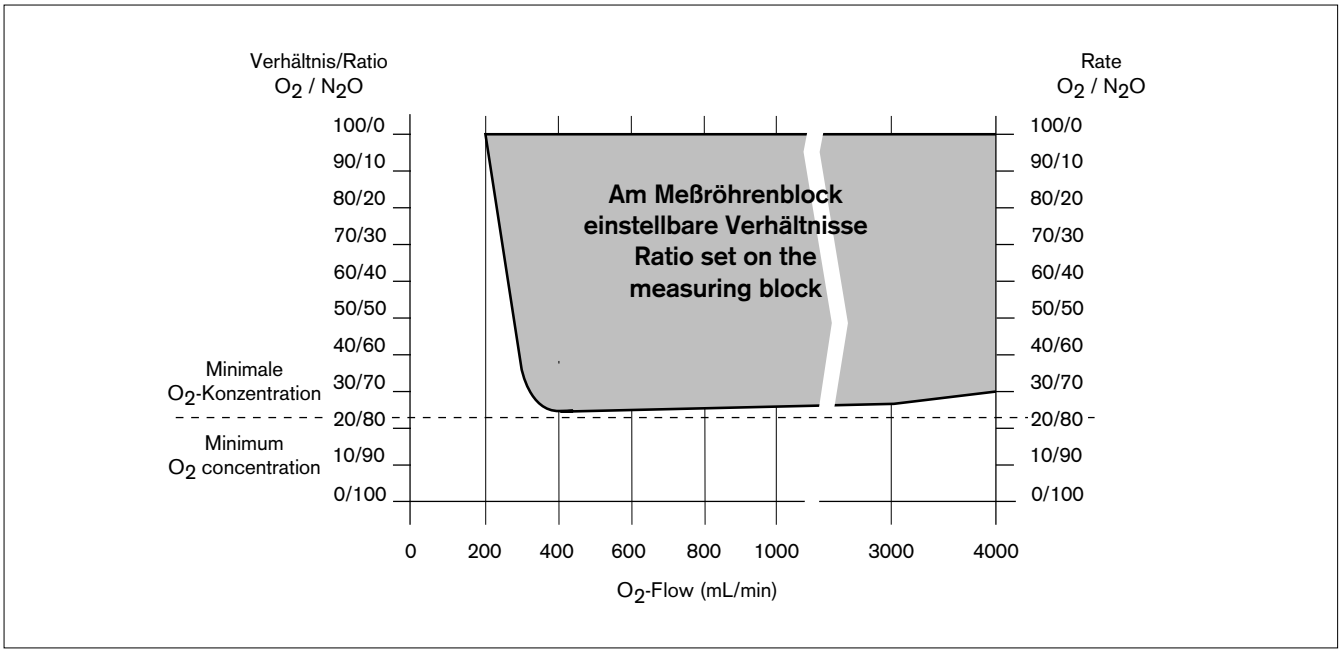
Alarm limit	Warning at the latest when O_2 pressure has fallen below 1.8 bar.
Warning	At least 7 seconds of continuous sound; alarm tone cannot be switched off.
O_2 pressure necessary to reset the alarm	≥2,7 bar for at least 20 seconds; do not switch on any appliances which use O_2 during this period such as O_2 flush or O_2 flow.

Titus with S-ORC:

Oxygen Ratio Controller

To ensure that the O_2 concentration in the fresh gas always remains above 21 vol.%, the anaesthetic machine is equipped with an O_2 ratio controller. S-ORC limits the N_2O flow as a function of the O_2 flow. Up to an O_2 flow of 200 mL/min, the N_2O flow is stopped, and above 200 mL/min it is slowly released. For an O_2 flow above 300 mL/min, N_2O can be added while the S-ORC prevents the O_2 concentration falling below 21 vol.%.

The graph shows the range of adjustable O_2/N_2O ratios.



S-ORC ist kein sauerstoffspezifisches Überwachungsgerät!

Durch Zudosierung von Anästhesiemitteldämpfen verringert sich die O_2-Konzentration im Frischgas.

Darum:

O_2-Konzentration mit Monitor überwachen!

Wenn Titus mit »Air« als drittem Gas versorgt ist, hängt die Frischgasdosierung – bei Ausfall eines Gases – von der Stellung des Umschalters ab (»N_2O« oder »Air«).

Schaltstellung »N_2O«	O_2 + N_2O können dosiert werden, Luftzufuhr ist automatisch gesperrt.
Bei O_2-Mangel oder Ausfall	Automatische Umschaltung auf Air; N_2O wird gesperrt. Der Umschalter bleibt unabhängig davon in Stellung »N_2O«.
Bei N_2O-Ausfall	O_2 ist weiterhin dosierbar. Keine Warnung; Schwimmer in der N_2O-Meßröhre fällt auf Null.
Schaltstellung »Air«	O_2 + Air können dosiert werden, N_2O-Zufuhr ist automatisch gesperrt.
Bei O_2-Mangel oder Ausfall	S-ORC ist in Schaltstellung »Air« nicht wirksam. Nur Air kann uneingeschränkt dosiert werden.
Bei Air-Ausfall	O_2 ist weiterhin dosierbar. Keine Warnung; Schwimmer in der Air-Meßröhre fällt auf Null.

Titus ohne S-ORC und ohne Air-Versorgung

Bei O_2-Mangel oder Ausfall	Akustische Warnung, die N_2O-Sperre schaltet die N_2O-Zufuhr ab.
Bei N_2O-Ausfall	O_2 ist weiterhin dosierbar. Keine Warnung; Schwimmer in der N_2O-Meßröhre fällt auf Null.

S-ORC is not oxygen monitoring

By adding anaesthetic agent, the O_2 concentration in the fresh gas is reduced.

Therefore:

Check the O_2 concentration with monitor!

For Titus with »Air« supplied as the third gas control of fresh gas flow – one of the gases fails – depends on the position of the selector switch (»N_2O« or »Air«).

Switch in »N_2O« position	O_2 + N_2O can be metered; air supply is automatically cut off.
If O_2 is inadequate or fails	Automatic switch-over to air; N_2O is cut off. The selector switch remains unchanged in position in the »N_2O« position.
If N_2O fails	O_2 can still be metered. No alarm; float in N_2O flowmeter tube drops to zero.
Switch in »Air« position	O_2 + N_2O can be metered; air supply is automatically cut off.
If O_2 is inadequate or fails	S-ORC is not effective in the »Air« position. Only air can be metered without limit.
If Air fails	O_2 can still be metered. No alarm; float in N_2O flowmeter tube drops to zero.

Titus without S-ORC and without air supply

If O_2 is inadequate or fails	Acoustic alarm, the N_2O cut-out device switches off the N_2O supply.
If N_2O fails	O_2 can still be metered. No alarm; float in N_2O flowmeter tube drops to zero.

Technische Daten

Umweltbedingungen

Bei Betrieb

Temperatur	15 bis 35 °C
(Gerätetemperatur muß der Umgebungstemperatur angeglichen sein)	
Luftdruck	700 bis 1060 hPa
Feuchte	20 bis 80 % rel. Feuchte

Bei Lagerung

Temperatur	–10 bis 60 °C
Luftdruck	500 bis 1060 hPa
Feuchte	0 bis 80 % rel. Feuchte

Geräuschemission

Im Normalbetrieb	keine
Alarmton	ca. 73 dB (A)

Gasversorgung

Aus Zentraler Versorgungsanlage (ZV) mit folgenden Anforderungen:

Druck O_2	2,7 bis 6,0 bar
Druck N_2O	2,7 bis 6,0 bar
Druck Air	2,7 bis 6,0 bar
Gasreinheit	gemäß Anforderungen des Europäischen Arzneibuchs.

Anschlußverschraubungen geräteseitig (gem. EN 739)

für O_2	NIST
für N_2O	NIST
für Druckluft	NIST

Wahlweise O_2- und N_2O-Versorgung aus 3-L- bzw. 11-L-Flaschen

Gasreinheit:	Gemäß Anforderungen des Europäischen Arzneibuchs.
Druckreduzierung:	Über Druckminderer an den Flaschen, ausgehender Druck 5 bar.

Gasdosierung

● O_2-Dosierung	Fein-Dosierventil (5 Umdrehungen)
Meßbereich	0,5 bis 10 L/min O_2 (eine Meßröhre)
Meßfehler (20 °C, 1013 hPa)	±10 % v.angezeigten Wert +15, –5 % beim kleinsten Skalenwert

Meßröhren für Low-Flow (O_2):

1. Meßröhre	
Meßbereich	(0,02 bis 0,5) L/min

Technical Data

Ambient Conditions

During operation

Temperature	15 to 35 °C
(machine temperature must be at ambient temperature)	
Air pressure	700 to 1060 hPa
Humidity	20 to 80 % rel. humidity

During storage

Temperature	–10 to 60 °C
Air pressure	500 to 1060 hPa
Humidity	0 to 80 % rel. humidity

Noise emission

During normal operation	none
Alarm tone	approx. 73 dB (A)

Gas supply

From pipeline system (PS) with the following requirements:

O_2 pressure	2.7 to 6.0 bar
N_2O pressure	2.7 to 6.0 bar
Air pressure	2.7 to 6.0 bar
Gas purity	in accordance with requirements in European Pharmacopeia.

Connectors on machine (conform to EN 739)

for O_2	NIST
for N_2O	NIST
for medical air	NIST

Optional O_2 and N_2O supply from 3-L or 11-L cylinders

Gas purity:	in accordance with requirements in European Pharmacopeia.
Pressure reduction:	via pressure reducer on cylinders, outlet pressure 5 bar.

Gas dosage

● O_2 dosage	Fine dosing valve (5 revolutions)
Measuring range	0,5 to 10 L/min O_2 (one flowmeter tube)
Tolerance (20 °C, 1013 hPa)	±10 % of displayed value +15, –5 % for lowest scale value

Flowmeters for low-flow (O_2):

1st flowmeter tube	
Measuring range	(0.02 to 0.5) L/min

Gasdosierung (Fortsetzung)

Meßfehler	±10 % bzw. für
untere Skalenwerte	+20 % / –10 %
oberer Skalenwert	±5 %
vom jeweils abgelesenen Wert,	

2. Meßröhre	
Meßbereich	(0,55 bis 10) L/min
Meßfehler	±10 % bzw. für
untere Skalenwerte	+20 % / –5 %
vom jeweils abgelesenen Wert,	

- N_20-Dosierung — Fein-Dosierventil (5 Umdrehungen)

Meßbereich	0,5 bis 10 L/min N_2O (eine Meßröhre)
Meßfehler	±10 % v. angezeigten Wert
(20 °C, 1013 hPa)	+5, –15 % beim kleinsten Skalenwert

Meßröhren für Low-Flow (N_2O):

1. Meßröhre	
Meßbereich	(0,02 bis 0,5) L/min
Meßfehler	±10 % bzw. für
untere Skalenwerte	–20 % / +10 %
oberer Skalenwert	±5 %
vom jeweils abgelesenen Wert,	

2. Meßröhre	
Meßbereich	(0,55 bis 10) L/min
Meßfehler	±10 % bzw. für
untere Skalenwerte	+20 % / –5 %
vom jeweils abgelesenen Wert,	

Wenn Titus zusätzlich mit Air versorgt:

- Umschalter »Air«/»N_2O«, handbetätigt.
  Stellung »Air«: O_2 + Air kann dosiert werden.
  Stellung »N_2O«: O_2 + N_2O können dosiert werden.
- Air-Dosierung — mit N_2O-Dosierventil, Air fließt durch die N_2O-Meßröhre.

Meßbereich	0,55 bis 10 L/min Luft *) Ablesung entsprechend dem Diagramm
Meßfehler (20 °C, 1013 hPa)	±20 % vom angezeigten Wert)

*) Bei Low-Flow-Ausführung (Doppelmeßröhren)
1. Meßröhre 0,02 bis 0,5 L/min
2. Meßröhre 0,55 bis 10 L/min

Gas dosage (cont.)

Tolerance	±10 % or for:
lower scale values	+20 % / –10 %
upper scale value	±5 %
of the displayed value,	

2nd flowmeter tube	
Measuring range	(0.55 to 10) L/min
Tolerance	±10 % or for:
lower scale values	+20 % / –5 %
of the displayed value,	

- N_2O dosage — Fine dosing valve (5 revolutions)

Measuring range	0.5 to 10 L/min N_2O (one flowmeter tube)
Tolerance	±10 % of displayed value
(20 °C, 1013 hPa)	+5, –15 % of smallest scale value

Flowmeters for low-flow (N_2O):

1st flowmeter tube	
Measuring range	(0.02 to 0.5) L/min
Tolerance	±10 % or for:
lower scale values	–20 % / +10 %
upper scale value	±5 %
of the displayed value,	

2nd flowmeter tube	
Measuring range	(0.55 to 10) L/min
Tolerance	±10 % or for:
lower scale values	+20 % / –5 %
of the displayed value,	

If Titus is supplied with additional air:

- »Air«/»N_2O« selector switch, manually operated
  »Air« position: O_2 + Air can be dosage.
  »N_2O« position: O_2 + N_2O can be dosage.
- Air metering — with N_2O dosing valve, Air flows through the N_2O flowmeters.

Measuring range	0.55 to 10 L/min Air *) Display as shown in graph
Tolerance (20 °C, 1013 hPa)	±20 % of the displayed value

*) In low-flow version (double flowmeter tubes)
1st flowmeter 0.02 to 0.5 L/min
2nd flowmeter 0.55 to 10 L/min

O_2-Flush (Bypass)
Liefermenge bei 5 bar: ca. 55 L/min O_2
Liefermenge bei 2,7 bar: ca. 35 L/min O_2

Narkosemittel-Dosierung durch:

- Dräger-Vapor® 19.n; Einstellbereich für
  Halothane-Vapor: 0,2 bis 4 Vol.% Halothane
  Enflurane-Vapor: 0,2 bis 5 Vol.% Enflurane
  Isoflurane-Vapor: 0,2 bis 5 Vol.% Isoflurane
  Sevoflurane-Vapor: 0,3 bis 8 Vol.% Sevoflurane

- Dräger-Vapor® 2000; Einstellbereich für
  Halothane-Vapor: 0,2 bis 6 Vol.% Halothane
  Enflurane-Vapor: 0,2 bis 8 Vol.% Enflurane
  Isoflurane-Vapor: 0,2 bis 6 Vol.% Isoflurane
  Sevoflurane-Vapor: 0,3 bis 8 Vol.% Sevoflurane

- Titus mit Vapor-Stecksystem:
  Schnellwechselsystem für den Vapor.
  Die Anschlüsse werden selbsttätig überbrückt und gegen Atmosphäre abgeschlossen, wenn der Vapor abgenommen ist.

- Ausstattung und technische Daten des Vapor:
  siehe Gebrauchsanweisung, Vapor 19.n bzw. Vapor 2000.

O_2 Flush (Bypass)
Supply volume at 5 bar: approx. 55 L/min O_2
Supply volume at 2.7 bar: approx. 35 L/min O_2

Anaesthetic agent dosage with:

- Dräger-Vapor® 19.n; Setting range for
  Halothane-Vapor: 0.2 to 4 vol.% Halothane
  Enflurane-Vapor: 0.2 to 5 vol.% Enflurane
  Isoflurane-Vapor: 0.2 to 5 vol.% Isoflurane
  Sevoflurane-Vapor: 0.3 to 8 vol.% Sevoflurane

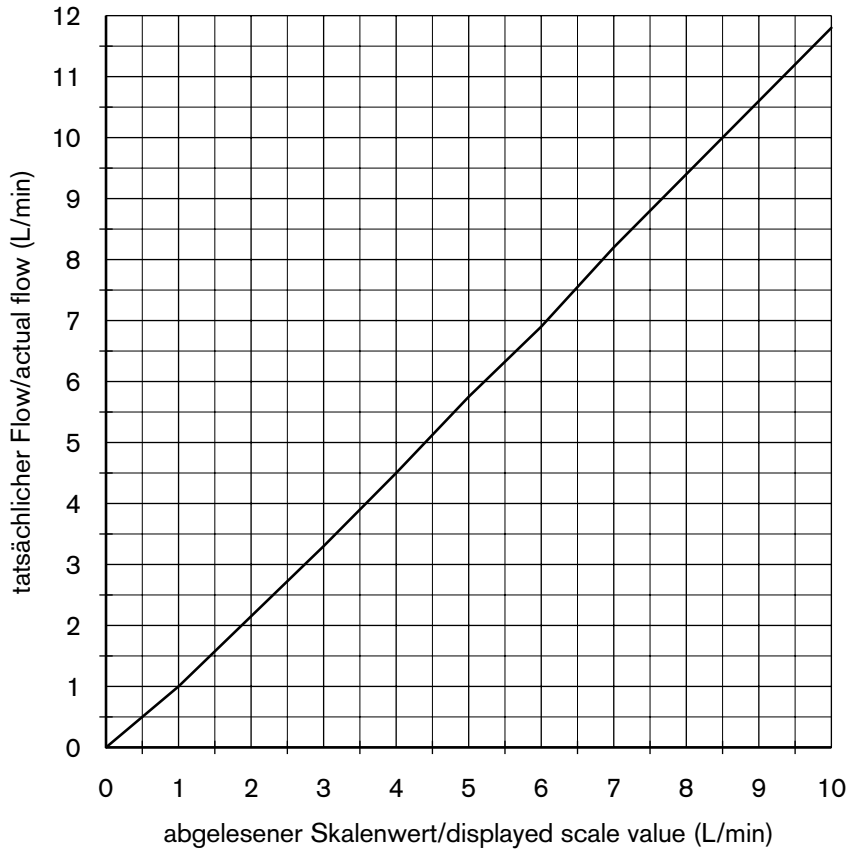
- Dräger-Vapor® 2000; Setting range for
  Halothane-Vapor: 0.2 to 6 vol.% Halothane
  Enflurane-Vapor: 0.2 to 8 vol.% Enflurane
  Isoflurane-Vapor: 0.2 to 6 vol.% Isoflurane
  Sevoflurane-Vapor: 0.3 to 8 vol.% Sevoflurane

- Titus with plug-in Vapor:
  Rapid change system for Vapor.
  The connections are automatically made and sealed against atmosphere when Vapor is removed.

- Equipment and technical data of Vapor:
  see "Vapor 19.n or Vapor 2000 Instructions for Use"

Dosierung von Air mit der N_2O-Meßröhre

Dosage of air with the N_2O flowmeter tube



Frischgasausgang am Titus

- Anschluß nach ISO:
- Gerade Tülle, Ausgang waagerecht nach links weisend

Sicherheitseinrichtungen

Beschreibung siehe Seite 61

- O_2-Mangelsignal
- N_2O-Sperre (wenn ohne S-ORC)
- S-ORC (Sensitive Oxygen Ratio Controller), N_2O-Sperre entfällt.

Kreissystem

Ausstattung und technische Daten: siehe Gebrauchsanweisung »Kreissystem 9«

Anschluß für den Frischgasschlauch:
Außengewinde M 16 x 1,5

Abmessungen und Gewichte

Gewicht:

Gerät mit Vapor 19.n und Kreissystem	22 kg*
Gerät mit Vapor 19.n ohne Kreissystem	16 kg*
Abmessungen in mm	siehe Abbildung

*) Das Gewicht erhöht sich bei der Verwendung des Vapor 2000 um ca. 1 kg.

Common-gas outlet on Titus

- Connector according to ISO:
- Straight nozzle, outlet pointing horizontally to left

Safety features

Description see page 61

- O_2 shortage alarm
- N_2O cut-out device (if no S-ORC)
- S-ORC (Sensitive Oxygen Ratio Controller), with S-ORC the N_2O cut-out device is not needed.

Circle system

Equipment and technical data: see »Circle System 9« Instructions for Use

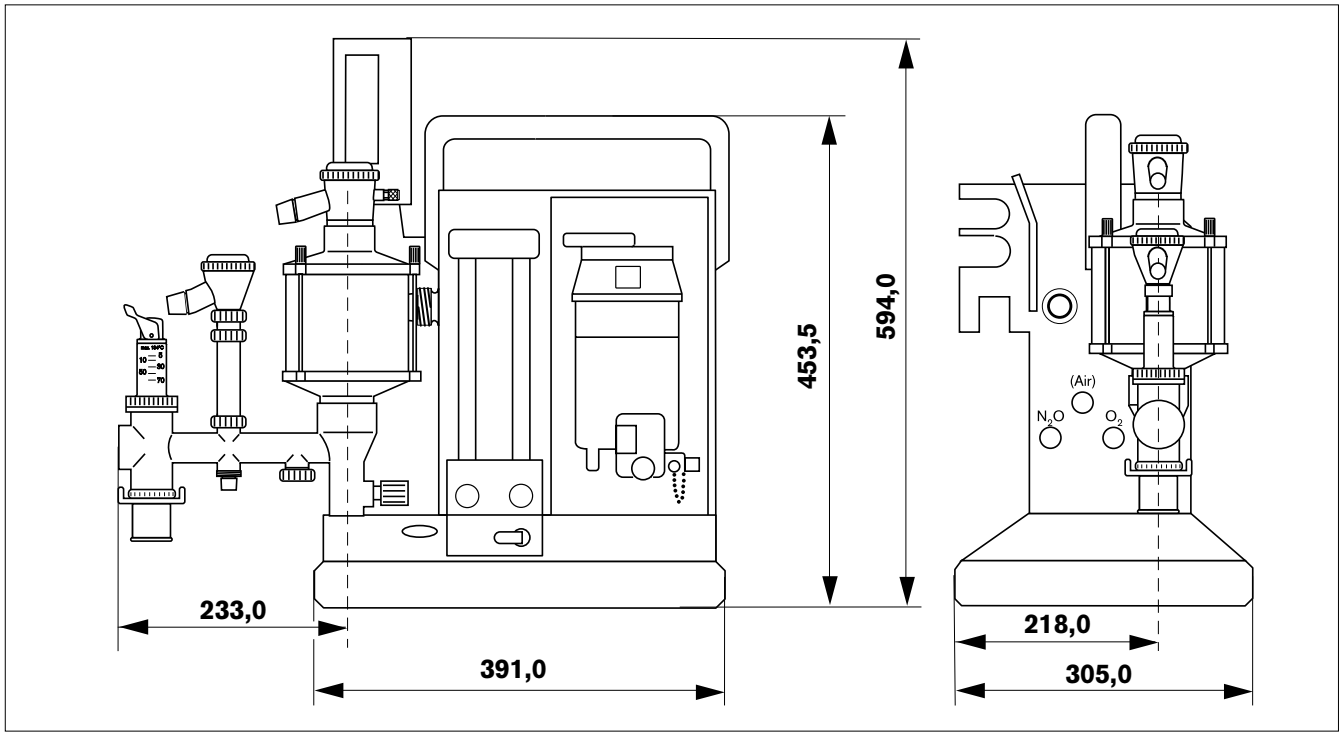
Fresh gas inlet connector:
male thread M 16 x 1.5 mm

Dimensions and weights

Weight:

Machine with Vapor 19.n and circle system	22 kg*
Machine with Vapor 19.n without circle system	16 kg*
Dimensions in mm	see drawing

*) The weight increases by around 1 kg at the use of the Vapor 2000.



Diese Gebrauchsanweisung gilt nur für
Titus
mit der Fabrikations-Nr.:

Ohne von Dräger eingetragene Fabrikations-Nr. informiert diese Gebrauchsanweisung nur unverbindlich!

CE 0123
Richtlinie 93/42/EWG
über Medizinprodukte

Dräger Medical AG & Co. KGaA
Moislinger Allee 53 – 55
D-23542 Lübeck
+49 451 8 82 - 0
FAX +49 451 8 82-20 80
http://www.draeger.com

90 29 122 - GA 5232.301 de/en
© Dräger Medical AG & Co. KGaA
3. Ausgabe - September 2003
Änderungen vorbehalten

These Instructions for Use apply only to
Titus
with Serial No.:

If no Serial No. has been filled in by Dräger these Instructions for Use are provided for general information only and are not intended for use with any specific machine or device.

CE 0123
Directive 93/42/EEC
concerning Medical Devices

Dräger Medical AG & Co. KGaA
Germany
Moislinger Allee 53 – 55
D-23542 Lübeck
+49 451 8 82 - 0
FAX +49 451 8 82-20 80
http://www.draeger.com

90 29 122 - GA 5232.301 de/en
© Dräger Medical AG & Co. KGaA
3rd edition - September 2003
Subject to alteration